

Die Wirkung von unverändertem,
hämolyisiertem und ultraviolett-bestrahltem
Eigenblut auf das Blutbild
verschiedener Haustiere

Alfred Mayr

1960

Aus der Medizinischen Tierklinik der Universität München
Vorstand: Professor Dr. K. Ullrich

DIE WIRKUNG VON UNVERÄNDERTEM, HÄMOLYSIERTEM
UND ULTRAVIOLETT-BESTRAHLTEM EIGENBLUT
AUF DAS BLUTBILD VERSCHIEDENER HAUSTIERE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Alfred M a y r
aus Neuburg a. d. Donau

München 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Z i p f
Referent: Professor Dr. K. Ullrich

Tag der Promotion: 27. Juli 1960



Meinen lieben Eltern

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Literatur	2
III. Eigene Untersuchungen	14
1.) Methodik	14
2.) Ergebnisse	16
IV. Diskussion	42
V. Zusammenfassung	48
VI. Literaturverzeichnis	50
VII. Lebenslauf	55



Digitized by the Internet Archive
in 2026

E I N L E I T U N G

Die Eigenblutbehandlung gilt in der Medizin schon lange als eine therapeutische Maßnahme im Sinne der Reizkörpertherapie. Diese Art der Behandlung von Krankheiten mit körpereigenen Stoffen erreichte sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin ihren Höhepunkt in den Zwanziger- und Dreißigerjahren, wie die zahlreichen Veröffentlichungen aus dieser Zeit beweisen. Seit ihrem Bestehen hat sie viele Anhänger gefunden, doch wurden auch kritische Gegenstimmen laut. Zur Erhöhung des therapeutischen Effekts verwendete man schon damals neben dem unveränderten Eigenblut solches, das durch Hämolyse, Defibrinierung oder Bestrahlung modifiziert war.

Herr Professor Dr. K. Ullrich hat mich deshalb beauftragt, zu untersuchen, ob Unterschiede hinsichtlich der Veränderung des Blutbildes bei den Haustieren nach parenteraler Verabreichung von unverändertem, hämolysiertem oder ultraviolett bestrahltem Eigenblut bestehen, mit dem Ziele, die Stärke des zu erwartenden therapeutischen Effektes festzulegen.

L I T E R A T U R

1. Humanmedizinische Literatur

Über die Wirkungsweise der Eigenblutbehandlung besteht bis heute noch keine Klarheit. Es wird ihr von einem großen Teil von Autoren eine unspezifische Wirkungsweise zugesprochen, während andere zum Teil auch spezifische Komponenten verantwortlich machen.

Haferkamp (14) faßte die zahlreichen humanmedizinischen Veröffentlichungen über die Eigenblutbehandlung in einer Monographie zusammen, in der er sowohl zu den Ansichten der verschiedenen Autoren als auch zu seinen eigenen kritisch Stellung nimmt.

Bier (2) stellt in seinen Arbeiten die Theorie auf, daß die Eigenbluttherapie die Aufgabe habe, den Körper in seinem Bestreben, der eingedrungenen Krankheitserreger Herr zu werden, zu unterstützen und ihn unter Umständen überhaupt erst zur Abwehr des Infektes zu befähigen. Nach Ansicht von Bier ist gerade die bisher von anderer Seite gefürchtete Veränderung des Blutes nach der Injektion das wirksame Prinzip. Er wollte damit einen Reiz, insbesondere auf den durch erhöhte Reizbarkeit ausgezeichneten Entzündungsherd ausüben, chronische Entzündungsherde in ein akutes Stadium überführen, "Heilentzündung" und "Heilfieber" hervorrufen.

Elfstrom und Grafstrom (6) sind der Ansicht, daß die im Blut von Kranken kreisenden immunisatorischen Stoffe durch intramuskuläre Injektion zu einer besonderen Wirkung gelangen.

Spiethoff (31, 32) meint, daß es sich bei der Eigenserumbehandlung nicht um die Wirkung spezifischer Stoffe handelt. Das wirksame Prinzip müsse in einer Substanz liegen, die u. a. in jedem Serum, auch in dem der Kranken, vorhanden ist. Auch könne es sich bei der Behandlung mit arteigenem und artfremdem Serum nicht um eine Substanz handeln, die im Blut des Kranken vermindert ist oder sogar fehlt und nun zugeführt wird. Nach seiner Ansicht sind die Veränderungen im Blutbild bei der Verwendung artfremden Serums etwas größer als bei der Verwendung von arteigenem Serum, was in der größeren Reizwirkung der artfremden Substanz begründet liegt.

Wichels (38) nimmt an, daß die Wirkung der Eigenblutinjektion neben der Körperfremdheit des parenteral eingeführten Blutes vor allem mit dem Antigencharakter der Erythrozyten zusammenhängt, da nach ihm das Eigenserum keine antigenen Eigenschaften aufweist.

Nach der Meinung von Vorschütz und Tenckhoff (34) besitzt die Eigenblutbehandlung sowohl eine spezifische, als auch eine unspezifische Wirkung. Die spezifische Komponente wird durch den Gehalt des Blutes an Antitoxinen und Antikörpern bedingt. Außerdem enthält das Eigenblut noch Lipotide, Blutsalze, Eiweißabbauprodukte und die verschiedenen Blutzellen, die eine unspezifische Wirkung im Sinne einer Reiztherapie entfalten.

Andrusson (1) betrachtet die Eigenblutbehandlung als eine parenterale Eiweißtherapie und gleichzeitig Autovakzination.

Weichardt (36) sieht in der unspezifischen Therapie eine omnicelluläre Plasmaaktivierung. "Durch die unspezifische Therapie überwindet der Körper Infektionen oder Intoxikationen nicht mit neuen Mitteln, sondern durch die Aktivierung der Zellen werden die Verteidigungskräfte aller Organe mobilisiert. Nur ein nach langer Krankheit erschöpfter Körper ist nach den Erfahrungen unfähig geworden, entsprechend zu reagieren". Durch verschiedene injizierte eiweißhaltige Mittel entstehen im Körper aktivierende Stoffe, die sowohl aus den injizierten Eiweißen, als auch aus den Körpereiw eißen selbst bestehen und eine Umstimmung und Leistungssteigerung in der Zelle hervorrufen. Weichardt nennt diese Aktivierung der Zellfunktion durch sekundär im Körper entstandene Spaltprodukte Protoplasmaaktivierung.

Königsfeld (19) vertritt die Annahme der spezifischen Immunisierung durch Eigenblut. Bei einer Infektionskrankheit bildet der Organismus im Serum als Ausdruck aktiver Immunisierung Immunstoffe. Diese Antikörper und Antitoxine befanden sich jedoch in einem unwirksamen Zustand. Erst durch die Berührung mit einer fremden Umgebung, wie es bei der Eigenblutbehandlung geschieht, werden diese wirksam und entwickeln ihre immunisatorischen und damit heilenden Kräfte.

Grüger (12) wendet die Eigenblutbehandlung seit den Zwanzigerjahren an. Seit vielen Jahren ist er zu einer Modifikation, nämlich zur Behandlung mit hämolysiertem Eigenblut übergegangen. Seiner Ansicht nach ist dabei die Wirkung wesentlich größer. Der Grund für die erhöhte Wirksamkeit des hämolysierten Eigenblutes dürfte seiner Meinung nach darin zu suchen sein, daß durch die Sprengung und Auflösung der Erythrozyten die in diesen enthaltenen Wirkstoffe (absichtlich allgemein ausgedrückt) frei werden und ihre Tätigkeit entfalten können. Der Grund für die Unschädlichkeit des Verfahrens scheint ihm die Vermeidung der direkten Einbringung von hämolysiertem Eigenblut in die Blutbahn zu sein. Grüger ist der Auffassung, daß bei den Maßnahmen, die zur Herstellung ultraviolett bestrahlten Eigenblutes notwendig sind und meist längere Zeit

in Anspruch nehmen, unvermeidlich Hämolyse eintritt. Die günstigeren Heilerfolge, die mit bestrahltem Blut erreicht werden, sind also nicht nur durch die Bestrahlung allein, sondern nach seiner Ansicht zum großen Teil durch die Hämolyse bedingt. Grüger schließt daraus, daß die Indikationen und Erfolge mit UV-bestrahltem Eigenblut die gleichen sind wie mit hämolyisiertem Eigenblut, wobei letztere Methode weit einfacher ist.

Obige Behauptung wird durch Schulten (27) verstärkt, nach dem jede Manipulation mit den Erythrozyten die Gefahr der Hämolyse in sich birgt.

Über die Wirkungsweise des UV-bestrahlten Eigenblutes bestehen folgende Meinungen:

Havlicek (16), der eigentliche Begründer des UV-bestrahlten Eigenblutes, erklärt dessen Heilwirkung dadurch, daß die durch die Strahlung frei gemachten körpereigenen Substanzen nach Art körperfremder Heilstoffe wirken. Die Reinjektion UV-bestrahlten Blutes soll somit nichts anderes sein als eine planmäßige Nutzbarmachung humoralphysiologischer Kräfte.

Braun (4) vertritt bezüglich der Wirkung des UV-bestrahlten Eigenblutes die Anschauung, daß die wirksame Substanz an die roten Blutkörperchen gebunden sein müsse und erst durch Bestrahlung frei werde.

Kulenkampff (21) glaubt, daß der Angriffspunkt des UV-bestrahlten Eigenblutes am reiz- und schmerzempfindlichen Kreislauf-Sympathikussystem liegt.

Seyderhelm (30) nimmt an, im Cytagenin - einer an das Stroma der Erythrozyten gebundenen Substanz - das wirksame Agens gefunden zu haben.

Frühau (9) erinnern die Erfolge mit ultraviolett-bestrahltem Eigenblut an die mit Cortison erreichten Besserungen. Er führt die Wirkung auf eine Mobilisierung der Nebennierenrinde zurück.

Seyle (29) glaubt auch, daß die Heilerfolge durch UV-bestrahltes Eigenblut unter anderem auf dem Wege über vermehrte endogene Bildung corticoider Hormone zu erklären sind.

Wenzel (37) schreibt über den Wirkungsmechanismus des UV-bestrahlten Blutes: "Es wird angenommen, daß bei geeigneter Dosierung durch das Freiwerden intermediärer Spaltprodukte eine Protoplasmaaktivierung zur Steigerung der Abwehrfunktion der Organe führt". Diese Ansicht deckt sich mit denen von Bier (2), Weichardt (36) u. a. über die Wirkung unveränderten Eigenblutes.

An dieser Stelle sei noch auf die oben erwähnte Auffassung Grügers (12) hingewiesen, der die günstigeren Erfolge, die mit UV-bestrahltem Eigenblut erzielt

werden, auf eine teilweise Hämolyse zurückführt.

Zimmermann (42) entnimmt aus der Armvene des Menschen mittels einer mit 2 ccm aqua bidestillata sterilisata gefüllten 20-ccm-Spritze 18 ccm Blut, durchmischt beides gründlich und injiziert es intramuskulär oder intravenös. Bei letzterer Anwendungsart muß sehr langsam reinjiziert werden.

Brünner und Breuer (5) wenden stärkere Verdünnungen an. Sie ziehen in einer 20-ccm-Spritze 14 ccm aqua destillata auf und ergänzen dieses bis auf 20 ccm mit Blut. Blut und Wasser werden in der Spritze gemischt und dann langsam intravenös injiziert, da die subcutane und intramuskuläre Einspritzung Kranken durch örtliche Reaktion Beschwerden macht.

Haferkamp (14) verdünnt das Blut bei Allergikern in manchen Fällen nach der homöopathischen Verdünnungsregel und sah damit ermutigende Erfolge. Er verwandte Blut mit einer Verdünnung von D 3 - D 4. Als Verdünnungsmittel diente aqua bidestillata.

Grüger (12) verwendet eine 2-ccm-Spritze, die mit 0,4 ccm aqua dest. steril. gefüllt ist und zieht dann die Spritze ganz mit Blut auf (Verdünnungsverhältnis also 1 : 4). Nach Grüger ist es sehr wichtig, daß das Blut mit dem Wasser gut durchmischt wird, was durch mehrmaliges langsames Drehen der Spritze um ihre Längsachse und Kippen zu erreichen ist. Dies muß 1 - 2 Minuten lang gemacht werden. Hierdurch wird das Blut dunkel, blau und dann erst ist die Hämolyse vollständig. Es erfolgt dann die intramuskuläre Reinjektion in die Glutäen. Bei guter Technik treten gewöhnlich gar keine oder höchstens leichte vorübergehende Schmerzen an der Injektionsstelle ein. Grüger wandte anfangs 20, 10 und 5 ccm je nach Lage des Falles an. Er injiziert jetzt nur noch 2 ccm, da dies nach seiner Ansicht genügt.

Während die Anwendung der ultravioletten Blutbestrahlung in Deutschland auf einen kleinen Kreis beschränkt geblieben ist, sind in den USA in den letzten Jahren eine Reihe von Veröffentlichungen erschienen, die auf ein reges Interesse in weiten Kreisen schließen lassen. Das amerikanische Verfahren unterscheidet sich besonders bezüglich der Technik der Bestrahlung vom deutschen und ist unter der Bezeichnung "Knott technic" eingeführt.

Nach den Angaben von Glasser (10), Hancock (15) und Miley (24) wird aus einer Vene des Patienten 75 - 400 ccm Blut entnommen und im Verhältnis 5 : 1 mit einer 2,5 % Natriumzitratlösung unter Umrühren versetzt. Das Blut wird aus einem Vorratsgefäß in die Bestrahlungskammer gepumpt und anschließend in die Vene des Patienten zurückgeführt. Die Bestrahlungskammer

ist luftdicht und von zylindrischer Form, besteht aus Quarzglas und besitzt Querswände, die eine gute Durchmischung während der Bestrahlung gewährleisten. Als Strahlungsquelle dient eine wassergekühlte Quecksilberhochdrucklampe, die in 1 cm Abstand (nach anderen Veröffentlichungen auch in 3 cm) vor der Bestrahlungskammer angeordnet ist. Die mittlere Bestrahlungszeit liegt bei 10 Sekunden.

Ein ähnliches Verfahren wendet Przemeck (25) an. Hierbei wird das Blut in einem Quarzrohr von 6 mm Innendurchmesser und 80 cm Länge bestrahlt, das zu einer Wendel von 2,5 Windungen gebogen ist. Dieses Quarzrohr wird über Gummischläuche an ein Braun'sches Transfusionsgerät angeschlossen und das Blut unmittelbar nach der Bestrahlung dem gleichen Patienten wieder intravenös eingeführt. Es werden jeweils 300 - 800 ccm Blut bestrahlt, die mit Hilfe einer 10-ccm-Spritze in 12 - 20 Minuten durch das Rohr hindurch gepumpt werden. Als UV-Strahler dient eine kleine tragbare Tischlampe mit Hg-Hochdruckbrenner, die in etwa 25 cm Abstand aufgestellt wird.

In Deutschland sind zur ultravioletten Blutbestrahlung im allgemeinen 2 Methoden in Gebrauch:

1. Die Bestrahlung mit der Baktophoslampe
2. Die Bestrahlung mit der künstlichen Höhensonne

ad 1) Die von der Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau nach den Angaben von Havlicek (16) konstruierte Quecksilberdampf Lampe, genannt "Baktophoslampe", ist an und für sich das Idealmittel für die UV-Bestrahlung des Blutes. Die Strahlenquelle der Lampe ist ein kleiner Quecksilberhochdruckbrenner. Der Lichtbogen brennt in einem nur 1 mm weiten, U-förmig gebogenen Quarzrohr, das von einem abnehmbaren Quarzmantel umgeben ist. In dem Zwischenraum zwischen Quarzrohr und Quarzmantel fließt Kühlwasser, so daß die Lampe äußerlich vollkommen kalt bleibt und die feine U-Röhre sich nicht abnorm erhitzt. Das Gerät brennt in jeder Stellung und kann dadurch auch in Gefäße eingetaucht werden. Die Möglichkeit, den Lichtbogen direkt im Aderlaßblut zur Wirkung zu bringen, garantiert also vollste Ausnutzung und Absorption der Strahlung durch das den Lichtbogen umgebende Blut.

Kulenkampff (21) benützt zur UV-Blutbestrahlung die Baktophoslampe. Er entnimmt das Blut hierzu in üblicher Weise aus einer gestauten Armvene mit einer mit Natrium citricum durchgespritzten 10-ccm-Spritze und Nadel. Das Blut wird sofort in ein Bechergläschen gespritzt, der Brenner eingetaucht und unter dauernder Bewegung bestrahlt. Es erfolgt die Wiederaufsaugung und intramuskuläre Einspritzung.

Die Bestrahlungszeit variiert bei den einzelnen Krankheiten. Haferkamp (14) stellte für jedes Leiden ein bestimmtes Behandlungsschema auf. Doch beginnt man im allgemeinen mit einer Bestrahlungsdauer von $1/2$ Minute. Diese wird bei jeder Einspritzung um 15 Sekunden gesteigert bis zur Höchstdauer von 1 Minuten, die während der ganzen Behandlung beibehalten wird. (Sehrt (28)).

Nach Haferkamp (14) genügen Serien von durchschnittlich 20 Eigenblutinjektionen. Bei länger dauernden und schon fortgeschrittenen Erkrankungen sind u. U. nach Sehrt (28) weit mehr Injektionen, 50, 60, ja selbst 100 erforderlich.

Bottler und Lehmann (3) zeigen, daß sich das neue Modell der Kromayer - Lampe K 200 (Hanau), das bei Dermatologen vielfach in Gebrauch ist, mit einem geeigneten pyramidenförmigen Quarzansatz zur UV-Bestrahlung des Blutes eignet. Die Kromayer-Lampe erreicht ein Drittel der Strahlenausbeute der Baktophoslampe. Die Bestrahlungstechnik ist die der Baktophoslampe.

ad 2) Nach Havlicek (16) haben die wirksamen UV-Strahlen nur eine Reichweite von 5 mm. Er schuf deshalb eine Brennerform, die unmittelbar mit dem Blut in Berührung gebracht werden konnte, die "Baktophoslampe".

In ähnlichem Sinne bezeichnet Sehrt (28) das höhensonnenbestrahlte Blut als unwirksam, da die UV-Strahlen nur in die äußerste Schicht der Flüssigkeit eindringen.

Im Gegensatz hierzu stellt Haferkamp (14) fest, daß er neben vielen anderen Ärzten diese Anwendungsart seit Jahren mit recht befriedigenden Erfolgen durchführt. Er ist selbstverständlich der Überzeugung, daß die beste Methode der Bestrahlung des Blutes die durch das Eintauchen des UV-Strahlers in die Blutflüssigkeit ist. Andererseits ist es aber vielen Ärzten, die nur in geringem Maße die Behandlung mit Eigenblut durchführen, wirtschaftlich nicht möglich, die recht kostspielige Baktophoslampe anzuschaffen.

Die Technik der Bestrahlung des Blutes mit der Höhensonne ist nach Haferkamp (14) folgende:

Es werden etwa 8 ccm Blut aus der Armvene des Menschen entnommen und in der Spritze mit 3,8 % Natriumzitratlösung im Verhältnis 4 : 1 gemischt, danach in eine sterile Petri-Schale, die ebenfalls vorher mit Natrium ditricum ausgespült wurde, gespritzt. Die Schale wird mit einem Quarzdeckel versehen. Steht kein solcher zur Verfügung, so genügt es, die Schale mit sterilem Mull zu bedecken oder auch offen zu bestrahlen. Ein gewöhnlicher Glasdeckel kann

nicht benutzt werden, da Glas die UV-Strahlen absorbiert. Man braucht nicht ängstlich zu sein, daß die Blutflüssigkeit beim Bestrahlen mit Luftkeimen verunreinigt wird, da dieselben alle durch die UV-Strahlen abgetötet werden. Die Schale wird dann in einem Abstand von 30 cm von der Höhensonne aufgestellt und zunächst 6 Minuten, dann 8, 10, 12 und 15 Minuten bestrahlt. Danach wird das Blut reinjiziert. Die Injektionen erfolgen intramuskulär, subkutan oder intrakutan als Quaddeln je nach Lage des Falles.

Kuhn (20) injiziert ansteigende Dosen von 3 - 10 ccm bestrahlten Eigenblutes. Er gibt in die Spritze 1 ccm 3,8 % Natriumzitratlösung, bevor das Blut aufgezo-gen wird. Er bestrahlt mit der Baktophoslampe oder mit der Höhensonne aus 15 cm Entfernung in einer mit einem Quarzdeckel versehenen Petri-Schale 10 Minuten lang. Er betont die Beachtung strengen sterilen Arbeitens.

Über den Einfluß des Eigenblutes in seinen verschiedenen Darreichungsformen auf das Blutbild liegen eine Reihe humanmedizinischer Untersuchungen vor. Doch bieten die veröffentlichten Ergebnisse kein ganz klares Bild.

Braun (4) und Haferkamp (14) sahen bei der Injektion von unverändertem Eigenblut keine Wirkung auf das normale rote Blutbild. Fervers (8) stellte zunächst im Tierexperiment, später auch beim Menschen einen geringen Anstieg der normalen Erythrozytenzahlen nach der Injektion unveränderten Eigenblutes fest. Stärker war der Anstieg bei der sekundären Anämie. Letztere Angabe bestätigt auch Haferkamp (14).

Goljanitzki (11) beobachtete im allgemeinen bei seinen Versuchen mit hämolysiertem Eigenblut eine Zunahme der roten Blutkörperchen um 15 - 55 %.

Braun (4) und Fervers (8) setzten zitiertes Eigenblut in 30 cm Abstand einer Höhensonnenbestrahlung von 5 bis 10 Minuten Dauer aus und injizierten dieses in die Muskulatur oder intravenös. Bei normalen Erythrozytenzahlen als Ausgangspunkt ergab sich eine Vermehrung derselben um 0,7 Millionen. Bei der intravenösen Reinjektion war der Erfolg gegenüber der intramuskulären nicht so anhaltend. Diese Erythrozytenvermehrung ist auffallend schnell im Blut festzustellen. Sie erreicht nach 3 - 4 Stunden ihren Höchstwert, der unter geringen Schwankungen 1 - 2 Tage anhält, um dann in den folgenden Tagen abzufallen. Bei unternormalen Erythrozytenzahlen (sekundären Anämien) betrug die durchschnittliche Erhöhung 1,2 Millionen.

Haferkamp (13, 14) sah mit höhensonnenbestrahltem Eigenblut beim normalen Blutbild im allgemeinen keinen besonderen Einfluß auf das rote Blutbild. Bei sekundären Anämieformen jedoch wirkt das bestrahlte Blut am besten und nachhaltigsten. Die Wirkung wird verstärkt durch eine gleichzeitig angewendete Eisen- und Lebertherapie.

Enkelmann (7) stellte nach der intravenösen Reinjektion höhensonnenbestrahlten Eigenblutes ein leichtes Ansteigen der Erythrozytenzahlen innerhalb der ersten 2 - 6 Stunden fest. Die Analyse der Kurve des roten Blutbildes zeigte in vielen Fällen einen biphasischen Verlauf.

Systematische Untersuchungen über den Einfluß von unverändertem Eigenblut auf das weiße Blutbild wurden von Lotte Hirsch (17) durchgeführt. Den absoluten Leukozytenzahlen wurde von ihr nicht so große Bedeutung beigelegt wie den relativen, weil sie ebenso wie z. B. Schilling gefunden hat, "daß oft kein Parallelismus zwischen absoluten und relativen Zahlen besteht". Die Leukozytenschwankungen waren bei ihren Auszählungen nie besonders groß und es fiel nie eine bedeutende Vermehrung oder Verminderung auf. Bei 31 Patienten, die alle 5 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär erhielten, sah sie in 12 Fällen keine Wirkung. 10 von diesen 12 reaktionslos verlaufenen Versuchen betrafen Patienten mit normalem Blutbild. Eine Minderzahl von normalen Blutbildern reagierte auf die Injektion. Linksverschobene Blutbilder wurden in über 80 % beeinflußt und zwar in der Mehrzahl der Fälle sowohl der myeloische wie der lymphatische Anteil. Doch blieb im allgemeinen die Reaktion der Lymphozyten an Stärke hinter der der Neutrophilen zurück. Von den 19 reagierenden Fällen zeigten 13 eine Aufbesserung des Blutbefundes (Vermehrung der Lymphozyten, Verminderung der Stabkernigen), 6 eine Verschlechterung (Vermehrung der Stabkernigen, Verminderung der Lymphozyten). Bei den gebesserten Blutbildern wurde meist eine Vermehrung der Eosinophilen bis zu 8 % der Gesamtleukozyten beobachtet.

Die Untersuchungen von Haferkamp (14) ergaben bei der Injektion von unverändertem Eigenblut kein einheitliches Bild. Bei normalen Zahlen sah er in einem Viertel der Fälle eine leichte Linksverschiebung oft schon nach kleinen Dosen von Eigenblut auftreten, vor allem in den Fällen, die gleichzeitig mit einem Fieberanstieg auf die Eigenblutinjektion reagierten.

Zimmermann (42) sah nach Injektionen von hämolysiertem Eigenblut eine Abnahme der Gesamtleukozytose um 11 - 12 % und geringe Veränderungen des relativen Blutbildes (Abnahme der Lymphozyten und Eosinophilen, Anstieg der Neutrophilen).

Brünner und Breuer (5) stellten nach hämolysierten Eigenblutinjektionen ein Fallen der Gesamtleukozytenzahl fest, deren tiefster Stand fast regelmäßig bei der 1. Untersuchung nach 30 Minuten war. Dann stiegen die Leukozyten wieder an, um schließlich meist Werte zu erreichen, die höher waren als die Anfangswerte. Im relativen Blutbild zeigten die Lymphozyten und

Monozyten eine Verminderung, die Neutrophilen keine nennenswerte Schwankung. Die Eosinophilen waren nicht eindeutig verändert.

Goljanitzki (11) injizierte hämolysiertes Eigenblut und beobachtete daraufhin eine maximale Erhöhung der Leukozyten von 7200 - 7650 bis 11400 - 12300. Gleichzeitig sanken die Neutrophilen, während die Lymphozyten zunahmen.

Haferkamp (13, 14) sah in 2/3 der Fälle mit normalem Blutbild bei der Injektion von mit Aqua destillata verdünntem Eigenblut eine Zunahme der Lymphozyten und Abnahme der segmentkernigen Leukozyten, wenn auch nur in geringem Maße. Stärker war die Wirkung im pathologisch veränderten Blutbild zu beobachten.

Fervers (8) konnte über die Veränderung des weißen Blutbildes nach UV-bestrahlten Eigenblutinjektionen nichts Einheitliches sagen - eine gewisse Leukopenie war allerdings fast konstant zu registrieren.

Haferkamp (13) stellte bei der Untersuchung des Einflusses des UV-bestrahlten Eigenblutes auf das weiße Blutbild keine Gesetzmäßigkeit fest. Vielleicht war eine Erhöhung der absoluten Leukozytenwerte im Durchschnitt vorhanden.

Enkelmann (7) injizierte in einer Versuchsreihe 35 Patienten höhensonnenbestrahltes Eigenblut intravenös. Die Kontrolle des weißen Blutbildes ergab bei 31 Personen eine erhebliche Zunahme der Leukozyten (z. T. über 20 000). Das Maximum lag bei 6 - 8 - 10 Stunden. In 16 Fällen kam es zu einem geringen Absinken der Werte innerhalb der ersten beiden Stunden. Das differenzierte Blutbild ergab in 19 Fällen eine anfangs zunehmende Linksverschiebung unter gleichzeitigem prozentualem Rückgang der Lymphzellen. Das Verhalten der Eosinophilen war völlig uneinheitlich. Bei diesen Untersuchungen zeigte sich bei 27 von 35 Personen ein regelmäßiges Ansteigen der Körpertemperatur von subfebrilen bis zu hohen Fieberwerten. Die Körpertemperatur stieg bei der intravenösen Infektion rasch an und erreichte nach 4 oder 6 Stunden ihren Höhepunkt, um dann langsam abzufallen. Nach 24 Stunden waren die Normalwerte wieder erreicht.

Kulenkampff (22) stellt fest, daß sich die Bluteinspritzung wohl so rasch eingebürgert hat, weil Eigenblut als körpereigener Stoff wohl kaum je überstarke oder gar Giftwirkungen entfaltete. Das änderte sich, als man es vor Wiedereinführung mancherlei Einwirkungen aussetzte. (Gefrieren, Defibrinieren, Bestrahlen). Es ist begreiflich, daß die labilen und komplizierten Verbindungen durch solch grobe Einwirkungen in einer undurchschaubaren Weise verändert und so auch leicht einmal in schwer giftige Stoffe verwandelt werden können.

Es ist daher beim bestrahlten Blut die Hauptsache, daß es nicht tiefgreifend verändert wird und so Giftwirkungen nicht zu erwarten sind, die auch in hundertfältiger Anwendung weder von Kulenkampff (22) noch anderen festgestellt wurden. Temperatursteigerungen sah er bei der von ihm geübten intramuskulären Reinjektion UV-bestrahlten Eigenblutes (Baktophos) nicht. Besonders betont er die schmerzstillende Wirkung des bestrahlten gegenüber dem unbestrahlten Blut.

Frühauf (9) hatte nach Baktophos-bestrahltem Blut keine lokalen Schädigungen oder allgemeine Komplikationen.

Brünner und Breuer (5) beobachteten Schmerzerscheinungen nach der Injektion von hämolysiertem Eigenblut. Sie spritzen deshalb intravenös.

Auch bei Eigenblutbehandlungen ist, wie Haferkamp (14) schreibt, mit Schädigungen zu rechnen. Doch ist deren Vorkommen sehr selten. Es kann durch Anstechen eines Gefäßes zu Hämatombildungen kommen mit nachfolgender Infektion. Desgleichen kann durch unsauberes Arbeiten ein Abszeß gesetzt werden. Am Einspritzungsort bleibt bei der Verwendung größerer Blutmengen (über 30 ccm) oft für die erste Zeit ein unangenehmes Spannungsgefühl bestehen, das bei Reizung eines zufällig in der Nähe liegenden Nervenastes sich mitunter bis zu Schmerzen steigern kann. Diese Beobachtung macht man ja auch sonst bei der Injektion größerer Flüssigkeitsmengen, ist also nicht für das Eigenblut spezifisch.

In manchen Fällen, insbesondere bei allergischen und chronischen Krankheiten, kann es durch zu große Dosen oder zu kurze Intervalle zu ausgedehnten Herdreaktionen kommen. Dieselben sind zu vermeiden, wenn man bei diesen Krankheitsbildern mit kleinen und kleinsten Mengen (als intrakutane Quaddeln) beginnt.

Giftwirkungen, die sich in anaphylaktischem Schock und Kollaps äußern, wurden bei der intravenösen Injektion von frisch defibriniertem Eigenblut beobachtet. Bei dieser Form des Eigenblutes ist daher die intravenöse Infusion zu unterlassen und subkutan zu injizieren.

2. Veterinärmedizinische Literatur

Die einzige Veröffentlichung über die Anwendung ultraviolett bestrahlten Eigenblutes in der Veterinärmedizin liegt von Steffan (33) vor. Dieser prüfte an insgesamt 43 Pferden, die an chronischen Phlegmonen, akuten und

chronischen Gelenkerkrankungen, chronischem Bronchialkatarrh und Lungenemphysem, Gehirn- und Rückenmarkslähmungen, Reizleitungsstörungen des Herzens u. a. litten, die Behandlung mit UV-bestrahltem Eigenblut. Die Bestrahlungen erfolgten teils mit der einfachen Höhensonne 1,5 - 2 Minuten lang, teils mit der Baktophoslampe für 2,5 - 4 Minuten. Es wurde im allgemeinen eine Kur von 6 - 10 Injektionen in Abständen von 4 - 6 Tagen durchgeführt. Die Dosen lagen zwischen 50 und 100 ccm, subkutan oder intramuskulär gegeben. Es wurden dabei folgende Feststellungen gemacht:

1. Die Behandlung mit UV-bestrahltem Eigenblut (Baktophos) ruft immer eine deutliche Allgemeinreaktion des Körpers hervor.
2. Ihre Heilwirkung ist größer als die der einfachen Eigenblutbehandlung.
3. Sie wirkt immer stark schmerzlindernd.
4. Sie wird stets gut vertragen; Komplikationen treten nicht auf.
5. In gewissen Fällen zeigte sie sich den üblichen Behandlungsmethoden überlegen.
6. Über die vorliegenden Testversuche hinaus ist ihre Indikationsbreite durch umfangreichere Einzeluntersuchungen genauer festzulegen.
7. Mit höhensonnenbestrahltem Eigenblut konnten keine besseren Erfolge als mit einfachem Eigenblut erzielt werden.

Als Dosis für die Eigenblutbehandlung gibt Wirth (39) beim Pferd 50 - 100 ccm und beim Hund 3 - 10 ccm an. Frisches unverändertes Eigenblut wird subkutan oder intramuskulär injiziert.

Einige Arbeiten befassen sich mit der Frage, ob durch UV-Bestrahlung der Haut das Blutbild der Tiere beeinflußt wird.

Walther (35) hat in 8 Versuchen das Blutbild bei Kaninchen und Meerschweinchen bestimmt. Seine Untersuchungen ergaben, daß bei behaarten pigmentierten Tieren (Meerschweinchen, Kaninchen) auch durch längere und wiederholte Bestrahlungen mit der künstlichen Höhensonne weder Veränderungen im roten noch im weißen Blutbild eintraten. Die Verschiebungen der Zellelemente lagen innerhalb der physiologischen Grenzen des Blutbildes.

Wittmann und Refik (41) bestrahlten 5 gesunde Pferde und 1 Pferd mit Widerristfistel 60 Minuten lang mit der künstlichen Höhensonne im Abstand von 10 cm. Im roten Blutbild trat nur in einem Fall ein deutlicher Anstieg der Erythrozyten ein. Im weißen Blutbild konnte stets nach der Bestrahlung eine Zunahme der Leukozyten um einige Tausend (in einem Fall bis zu 29 000) festgestellt werden. Die Leukozytose erreichte ihren Höhepunkt 24 Stunden nach der Bestrahlung, die ursprünglichen Zahlenwerte waren nach 3 Tagen wieder erreicht. Das

differenzierte Blutbild war charakterisiert durch das Auftreten einer Neutrophilie-Lymphopenie. In einigen Fällen bestand eine geringe Zunahme der Eosinophilen, Basophile und Monozyten zeigten ein irreguläres Verhalten.

H o l z (18) machte UV-Bestrahlungsversuche an 6 gesunden Hunden. Der Abstand des Quarzbrenners vom Tierrücken betrug 40 cm, die Bestrahlungszeit 30 Minuten. - Das rote Blutbild blieb dabei unverändert. Die Ausgangswerte der Leukozyten waren innerhalb von 2 - 28 Stunden nach der Bestrahlung um 70 - 300 % vermehrt und kehrten nach 54 - 73 Stunden zur Norm zurück. Im Differentialblutbild zeigte sich eine Vermehrung der Myelozyten, Jugendlichen und Stabkernigen und Abnahme der Segmentkernigen. In einem Fall bestand Neutrophilie mit anschließender Neutropenie. In 3 Fällen war nach der Bestrahlung Ansteigen und späteres Sinken der Lymphozyten festzustellen. Basophile und Monozyten verhielten sich indifferent, die Eosinophilen zeigten oft eine relative Zunahme.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Methodik

Als Material für meine Untersuchungen standen mir klinikeigene gesunde Tiere der Medizinischen Tierklinik zur Verfügung. Die Eigenblutbehandlungen wurden an

5 Hunden,
1 Pony,
1 Pferd,
1 Ziege,
1 Schaf und
1 Rind

durchgeführt.

Vergleichsweise wurden zusätzlich

1 Hund,
1 Pony,
1 Schaf und
1 Rind

einer parenteralen Vollmilchtherapie unterzogen.

Der Zweck der nachstehend beschriebenen Untersuchungen war, festzustellen, ob sich bei ein und demselben Tier nach der Injektion von unverändertem, hämolysiertem und ultraviolett-bestrahltem Eigenblut Unterschiede hinsichtlich der Veränderung des Blutbildes ergeben.

Jedem einzelnen Versuchstier wurden mit zeitlichen Zwischenräumen unverändertes, hämolysiertes und UV-bestrahltes Eigenblut injiziert. Eine bestimmte Reihenfolge wurde dabei nicht eingehalten. Insgesamt wurden 30 Einzelversuche durchgeführt.

Vor jedem Versuch wurde das betreffende Tier klinisch untersucht. Vor der Eigenblutbehandlung wurde die Temperatur gemessen und das Blutbild aufgenommen, um die Ausgangswerte zu erhalten. Gleichzeitig erfolgte die Blutentnahme für die Eigenblutbehandlung und Reinjektion des Blutes in unveränderter, hämolysierter oder UV-bestrahlter Form. Die Dosis wurde jeweils bei ein und demselben Versuchstier bei allen drei Blutbehandlungen konstant gehalten. Das Blut für die Eigenblutbehandlungen und die Blutuntersuchungen wurde beim Hund abwechselnd aus einer Vene der vier Extremitäten und bei den übrigen Tieren aus der Vena jugularis entnommen. Die Reinjektion erfolgte beim Hund intramuskulär.

lär in die Hinterbackenmuskulatur, beim Pferd und Pony subkutan in die beiden seitlichen Brustfurchen radiär verteilt, beim Rind, beim Schaf und bei der Ziege subkutan in der Linea anconaea.

1. Unverändertes Eigenblut

In die Spritze wurde die entsprechende Menge Blut aufgezogen und dieses unmittelbar darauf injiziert. Bei größeren Mengen verwendete ich einen Meßzylinder und entnahm das Blut aus diesem mit einer Spritze. Die Dosierung wird bei den einzelnen Versuchen angegeben.

2. Hämolysiertes Eigenblut

Es wurde eine Verdünnung von 1 Teil Aqua bidestillata sterilisata zu 9 Teilen Blut gewählt.

Die Spritze wurde mit der entsprechenden Menge Aqua dest. gefüllt und dieses mit der errechneten Menge Blut ergänzt. Bei größeren Mengen benutzte ich einen verschließbaren Zylinder. In diesen gab ich zuerst Aqua bidest. und ließ dann das Blut direkt aus der Vene einlaufen. Zu beachten ist ein gründliches Durchmischen des Blutes mit Aqua bidest. steril. Zur Erreichung einer vollständigen Hämolyse wurde das Gemisch in allen Fällen 1 Minute lang geschüttelt. Im Anschluß darauf erfolgte die Reinjektion des nun hämolysierten Blutes.

3. Ultraviolett-bestrahltes Eigenblut

Es wurde aus der Vene Blut entnommen und dieses in der Spritze oder einem Zylinder mit 3,8 % Natriumziträt-Lösung im Verhältnis 4 : 1 bis 9 : 1 gemischt. Danach wurde dieses Zitrat-Blut in eine sterile Petri-Schale, die ebenfalls vorher mit Natriumziträt-Lösung ausgespült wurde, gegeben. Ein Quarzdeckel oder Mullabdeckung wurde nicht verwendet. Hierauf wurde das Blut in einem Abstand von 30 cm mit der Höhensonne "Hanau" Typ S-500 bestrahlt. Die Bestrahlungszeiten wurden bei den einzelnen Versuchen variiert. Im Anschluß hieran wurde das Blut wieder injiziert.

4. Injektionen von sterilisierter Vollmilch

Die Vollmilch wurde im Reagenzglas sterilisiert und nach Abkühlung auf Körpertemperatur intramuskulär injiziert. Die Dosierung wird bei den einzel-

nen Versuchen angegeben.

Nach der Injektion des Eigenblutes bzw. der sterilisierten Vollmilch wurden am ersten Tag 3-stündlich Hämogramme aufgenommen, die Temperatur gemessen und das Allgemeinbefinden überwacht. Am zweiten Tag erfolgten Blutentnahme und Temperaturkontrolle morgens und abends, an den folgenden Tagen einmal täglich bis zur Normalisierung. Die Eigenblut- bzw. Vollmilchinjektionen erfolgten stets morgens. Die Blutuntersuchungen wurden ebenfalls immer zur gleichen Tageszeit vorgenommen.

Das Blut wurde aus einer der oben angegebenen Venen entnommen und in einem Paraffinschälchen aufgefangen. Daraus wurden die Pipetten für die Erythro- und Leukozyten, sowie zur HB-Bestimmung aufgezogen und drei bis vier Ausstriche angefertigt. Die zwei am besten gelungenen Ausstriche wurden nach Pappenheim gefärbt. Die Hämoglobinbestimmung erfolgte mit dem G. I. M. - Hämoglobinometer. Zur Zählung der Erythro- und Leukozyten wurde die Thoma-Zeißkammer verwendet.

Im übrigen verfuhr ich nach den üblichen Methoden eines klinischen Laboratoriums und nach den Angaben von Wirth (40).

Zur Beurteilung der weißen Blutkörperchen wurden jeweils 200 W differenziert. Myelozyten sowie Myeloblasten, soweit sie überhaupt auftraten, faßte ich mit den Jugendlichen zur Gruppe der Jugendformen zusammen. Nach Schilling (26) zählte ich bei den Neutrophilen nur solche Kerne als segmentkernig, bei denen die Segmente durch einen ganz dünnen fadenartigen Abschnitt verbunden waren. Vereinzelte Lymphoblasten ordnete ich den Lymphozyten zu.

2. Ergebnisse

In 10 Versuchsreihen mit je drei Einzelversuchen wurden die Blutbildveränderungen nach der Injektion von unverändertem, hämolysiertem und ultraviolett-bestrahltem Eigenblut an

- 5 Hunden,
- 1 Pony,
- 1 Pferd,
- 1 Ziege
- 1 Schaf und
- 1 Rind

geprüft. Die eingetretenen Veränderungen sind in Tabellen zahlenmäßig festgelegt und zusammenfassend charakterisiert.

In weiteren 4 Versuchen wurden die Blutbildveränderungen nach der Injektion von sterilisierter Vollmilch an

- 1 Hund,
- 1 Pony,
- 1 Schaf und
- 1 Rind

untersucht. Auch hier finden sich die Versuchsergebnisse in Tabellen und kurzen Zusammenfassungen.

Versuch I

Signalement: Hund

Pinscher, Rüde

Alter: ca. 4 Jahre

Gewicht: 15 kg

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 5 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär

Datum	Zeit	HB	Ery.	Leuk.	Bas.		Eos.		Jug.	Stab.	Seg.		Ly.	Mon.	Temp.
					‰	‰	‰	‰			‰	‰	‰	‰	
22.10.58	9,00	95	8,47	9350	-	3	1,5	43	30	21	1,5				38,0
22.10.58	9,00	Unverändertes Eigenblut!													
22.10.58	12,00	95	8,23	9225	-	2,5	-	44	33,5	19	1				37,9
	15,00	96	8,22	9925	-	3,0	1	46,5	32,5	16	1				38,5
	18,00	94	8,28	9775	-	2,0	-	47	29,5	21,5	-				38,6
	21,00	95	8,53	9300	-	2,0	-	44,5	29,5	22	2				38,6
23.10.58	9,00	95	8,07	9250	-	3,0	0,5	47,5	27	20,5	1,5				37,7
	18,00	94	8,35	9475	-	3,0	-	46	28	21,5	1,5				38,2
24.10.58	9,00	93	8,24	9100	-	2,5	0,5	46	29,5	20,5	1				37,7
25.10.58	9,00	96	8,51	9025	-	2,0	1	45,5	27,5	22	2				37,8

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 8,22 und 8,53 Millionen, der Hämoglobingehalt zwischen 93 und 96 Hämometereinheiten. Die Gesamtleukozytenzahl zeigt eine geringfügige Erhöhung, das Differentialblutbild kaum Veränderungen. Die Körpertemperatur schwankt zwischen 37,7 und 38,6°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 5 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 (1 Teil Aqua bidestillata sterilisata, 9 Teile Blut) intramuskulär.

Datum	Zeit	HB	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
18.12.58	9,00	95	8,26	9650	-	3	1	41,5	28	25,5	1	38,2
18.12.58	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
18.12.58	12,00	95	8,22	10925	-	2	-	40,5	31,5	25	1	38,3
	15,00	95	7,95	12250	-	2	0,5	46,5	31,5	17,5	2	39,0
	18,00	96	8,03	11575	-	3	-	40,5	36,5	19	1	39,0
	21,00	95	7,78	11400	-	4	1	42,5	32,5	20	-	38,7
19.12.58	9,00	96	7,93	9925	-	3,5	1	38,5	31	25	1	38,6
	18,00	97	7,96	9850	-	3	-	39,5	32,5	24	1	38,3
20.12.58	9,00	92	7,83	10000	-	4,5	-	40	31,5	22,5	1,5	38,5
21.12.58	10,00	95	7,97	9575	-	5	1	41	30	22	1	38,4

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 7,78 und 8,26 Millionen, der Hämoglobingehalt zwischen 92 und 96 Hämometereinheiten. Im leukozytären Blutbild tritt eine Steigerung der Gesamtzahl ein, die nach 6 Stunden ihren Höhepunkt erreicht und nach 24 Stunden wieder zum Ausgangswert zurückkehrt. Die Zunahme beträgt 2600 Leukozyten oder 27 % des Anfangswertes. Die Differenzierung ergibt ein Ansteigen der Neutrophilen und Absinken der Lymphozyten. Eosinophile und Monozyten ändern sich kaum. Die Körpertemperatur differiert zwischen 38,2 und 39,0°.

c) UV-bestrahtetes Eigenblut

Dosierung: 5 ccm Zitratblut 1 B 4 (1 Teil 3,8 % Natriumzitrat-Lösung, 4 Teile Blut). Bestrahlungsdauer 6 Minuten bei 30 cm Abstand unter der Höhensonne. Intramuskuläre Reinjektion.

Datum	Zeit	HB	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%	%	%	
3.2.59	8,00	98	7,96	10250	-	5,5	-	49,5	31	12	2	38,5
3.2.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
3.2.59	12,00	98	7,90	11725	-	8	0,5	50,5	31	9	1	38,8
	15,00	97	7,66	14375	-	6,5	-	52,5	34	6	1	38,8
	18,00	96	7,70	14800	-	7	-	49,5	38,5	5	-	38,4
	21,00	96	7,53	13150	-	6	0,5	51,5	31	9,5	1,5	38,3
4.2.59	9,00	98	8,02	12050	-	7	-	48,5	35,5	8	1	38,3
	18,00	98	7,85	10800	-	5,5	-	49,5	36	9	-	38,5
5.2.59	9,00	99	8,13	9825	-	3	-	42	34	19,5	1,5	38,4
6.2.59	9,00	100	7,90	10125	-	6	-	44,5	29,5	18	2	38,5

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl bewegt sich zwischen 7,53 und 8,13 Millionen, der Hämoglobingehalt zwischen 96 und 100 Hämometereinheiten. Im leukozytären Blutbild tritt eine Zunahme der Weißen um 4500 oder 44% mit dem Maximum nach 9 Stunden ein. Die Ausgangswerte sind nach 33 Stunden wieder erreicht. Das differenzierte Blutbild zeigt Neutrophilie und Lymphopenie. Eosinophile und Monozyten werden kaum beeinflusst. Die Temperatur schwankt zwischen 38,3 und 38,8°.

Versuch II

Signalement: Hund
 Glatthaarteckel, Rüde
 Alter: ca. 7 Jahre
 Gewicht: 12 kg

a) Unverändertes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
4.11.58	9,00	96	8,18	7350	-	3	0,5	45	30	20,5	1	38,1
4.11.58	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
4.11.58	12,00	96	7,96	7100	-	3	0,5	46,5	31	18,5	0,5	38,2
	15,00	98	8,29	7525	-	2,5	1	47	32,5	17	-	38,2
	18,00	96	7,77	7775	-	4	1,5	49	29	16	0,5	38,2
	21,00	95	7,80	8250	-	3	1	49,5	29,5	16	1	38,4
5.11.58	9,00	95	8,04	7600	-	5	-	46,5	30,5	17,5	0,5	38,2
	18,00	95	8,15	7450	-	4,5	1	46	30	17	1,5	38,2
6.11.58	9,00	94	7,95	7200	-	4	1	43,5	29,5	20	2	38,1
	18,00	95	8,02	7350	-	3,5	0,5	45	30	19	2	38,2
7.11.58	11,00	96	8,13	7525	-	4	1	41,5	30,5	21	2	38,1

Ergebnis: Die Schwankungsbreite der Erythrozyten liegt zwischen 7,77 und 8,29 Millionen, die des HB. zwischen 94 und 98 HE. Die Leukozytenzahl steigt nach kurzem Abfallen geringfügig um 900 (= 12 %) an. Der höchste Wert liegt 12 Stunden nach der Injektion vor. Nach 24 Stunden ist der Ausgangswert erreicht. Im Differentialblutbild zeigt sich ganz leichtes Ansteigen der Neutrophilen und Abfallen der Lymphozyten. Eosinophile und Monozyten verhalten sich ohne Besonderheiten. Die Temperatur differiert zwischen 38,1 und 38,4°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
15.12.58	9,00	93	7,62	7150	-	3	-	38,5	24,5	32	1	38,3
15.12.58	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
15.12.58	12,00	91	7,59	8275	-	2	1	45	25,5	26	0,5	38,3
	15,00	93	7,73	8950	-	2,5	1,5	50	22	24	-	38,2
	18,00	93	8,01	9625	-	1	1	51,5	23,5	22	1	38,3
	21,15	92	7,91	9200	-	1	-	50	25	23,5	0,5	38,4
16.12.58	8,30	92	7,79	7775	-	3	0,5	42	26,5	28	-	38,2
	18,00	92	7,84	7600	-	3	1	40	21	33,5	1,5	38,3
17.12.58	9,00	92	7,82	7325	-	2	0,5	37,5	25	34	1	38,2
18.12.58	9,30	94	7,76	7025	-	3,5	0,5	39	23	32	2	38,3

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 7,59 und 8,01 Millionen, der HB. zwischen 91 und 94 HE. Die Gesamtzahl der Leukozyten steigt schon 3 Stunden nach der Injektion an und erreicht nach 9 Stunden ihren Höhepunkt mit einer Zunahme der W. von 2500 (= 34 %), um nach 48 Stunden wieder zum Ausgangswert zurückzu-kehren. Die Neutrophilen (besonders die Stabkernigen) steigen deut-lich an, die Lymphozyten fallen ab, ebenso die Eosinophilen. Die Reaktion der Monozyten ist undeutlich. Die Temperatur bewegt sich zwischen 38,2 und 38,4°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm Zitratblut 1 : 4. Bestrahlungsdauer 6 Minuten. 30 cm Ab-stand. Intramuskuläre Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Tem
27.1.59	8,50	85	7,29	6625	-	6,5	-	40	21	31	1,5	38,3
27.1.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
27.1.59	12,00	85	7,25	7850	-	6	-	42	24,5	27	0,5	37,
	14,45	85	7,47	12100	-	3	-	49,5	23,5	23	1	38,2
	18,00	85	7,30	12550	-	3	-	52	25,5	18,5	1	38,2
	21,00	86	7,39	12225	-	5	1	56,5	26,5	11	-	38,5
28.1.59	9,00	86	7,42	9800	-	6,5	-	43	24,5	25	1	38,2
	18,30	87	7,48	8200	-	5	0,5	40	28,5	24,5	1,5	37,9
29.1.59	9,00	86	7,53	6850	-	7	-	37	28,5	26,5	1	38,0
30.1.59	9,00	86	7,60	6525	-	6	-	36	24,5	32,5	1	38,2

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl bewegt sich zwischen 7,25 und 7,60 Millionen. Der HB. zwischen 85 und 87 HE. Bei den Leukozyten zeigt sich ohne initiale Leukopenie ein deutlicher Anstieg bis zur 9. Stunde mit einer Zunahme derselben von fast 6000 oder 89 %. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 48 Stunden. Die Leukozytengesamtzahl liegt mit 6625 als Anfangswert verhältnismäßig niedrig. Das Differentialblutbild ist durch deutliche Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung, Lympho-penie und Eosinopenie gekennzeichnet. Die Monozyten werden nicht beeinflusst. Die Temperatur schwankt zwischen 37,9 und 38,5°.

Versuch III

Signalement: Hund

Boxer, Hündin

Alter: ca. 4 - 5 Jahre

Gewicht: 20 kg

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 6 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär.

		Bas. Eos. Jug.					Stab. Seg.		Ly. Mon.			
Datum		HB.	Ery.	Leuk.	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	Temp.
5.11.58	9,00	94	8,08	8150	-	1	-	54	32,5	11,5	1	37,8
5.11.58	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
5.11.58	11,45	94	7,82	8025	-	1,5	-	53,5	33	11	1	37,8
	15,00	94	7,94	8375	-	1,5	-	54	33	10	1,5	37,9
	18,00	93	7,83	8725	-	1	-	53	33	12	1	37,9
	21,00	94	8,12	9050	-	1	-	49	38	11	1	38,0
6.11.58	8,30	96	8,04	8900	-	1,5	0,5	45	39	14	-	37,7
	18,00	96	8,16	8650	-	2	-	44,5	40,5	13	-	37,8
7.11.58	9,00	95	8,08	8525	-	2	0,5	47,5	38,5	10,5	1	37,8
8.11.58	10,00	95	8,17	8300	-	1,5	-	49	35,5	13	1	37,7

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 7,82 und 8,17 Millionen, der HB. zwischen 93 und 96 HE. Die Leukozyten steigen innerhalb von 12 Stunden um 900 an und kehren dann wieder langsam zum Ausgangswert zurück. Bei den Neutrophilen erhöhen sich die Segmentkernigen geringfügig, während die Stabkernigen abfallen. Das übrige differenzierte Blutbild zeigt keine Veränderungen. Die Temperatur differiert zwischen 37,7 und 38,0°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 6 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
25.11.58	9,00	95	7,78	7700	-	2	1	53	22,5	20,5	1	38,1
25.11.58	9,00	Hämolyisiertes Eigenblut!										
25.11.58	12,00	94	7,53	8825	-	1	0,5	55,5	23	18	2	38,3
	15,00	95	7,90	9800	-	1,5	0,5	60	21	15,5	1,5	38,5
	18,00	94	7,57	10925	-	1	0,5	62	22	13,5	1	38,5
	20,45	93	7,69	10300	-	1	1	59	23,5	14	1,5	38,4
26.11.58	9,00	94	7,75	8475	-	1	0,5	56	23,5	17	2	38,1
	18,30	95	7,84	8300	-	-	0,5	51	25	22	1,5	38,2
27.11.58	9,00	93	7,43	7925	-	2	1	52	20,5	23	1,5	38,2
28.11.58	9,00	92	7,70	7875	-	1	1	53,5	22	21,5	1	38,2

Ergebnis: Die Schwankungsbreite der Erythrozyten liegt zwischen 7,43 und 7,90 Millionen, die des HB. zwischen 92 und 95 HE. Die Leukozyten nehmen innerhalb von 9 Stunden um 3200 (= 42 %) zu, worauf nach 48 Stunden die ursprünglichen Zahlenwerte wieder erreicht werden. Ein Abfallen der Leukozytengesamtzahl binnen 3 Stunden nach der Eigenblutinjektion war nicht festzustellen. - Bei den Neutrophilen steigen nur die Stabkernigen an (Kernlinksverschiebung); die Lymphozyten fallen deutlich ab. Über das Verhalten der Eosinophilen läßt sich keine Aussage machen. Die Temperatur bewegt sich zwischen 38,1 und 38,5°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 6 ccm Zitratblut 1 : 5. Bestrahlungsdauer 6 Minuten. 30 cm Abstand. Intramuskuläre Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
15.1.59	8,45	96	7,82	7950	-	3	1	44	24,5	26	1,5	38,2
15.1.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
15.1.59	12,00	96	7,50	8275	-	2,5	1,5	47	24	24	1	38,0
	15,00	96	7,62	9625	-	2	0,5	49	29,5	18	1	38,2
	18,15	95	7,33	12150	-	1	1	56,5	25,5	16	-	38,2
	21,00	95	7,42	11300	-	2	-	56	23,5	18,5	-	38,4
16.1.59	9,00	95	7,57	10600	-	-	-	48	31	20	1	38,3
	18,00	97	7,53	8250	-	-	0,5	40	30,5	27,5	1,5	38,4
17.1.59	10,00	97	7,72	8100	-	1	-	40,5	31,5	26	1	38,3

Ergebnis: Die Erythrozyten schwanken zwischen 7,33 und 7,82 Millionen, der HB. zwischen 95 und 97 HE. Die Gesamtzahl der Leukozyten steigt nach der Injektion stetig an und erreicht mit einer Zunahme von 4200 W (= 53 %) ihren höchsten Wert nach 9 Stunden. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 33 Stunden. Das Differentialblutbild zeigt Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung, Lymphopenie und Eosinopenie. Die Monozyten ändern sich nicht. Die Temperatur differiert um einige Zehntel Grad um den Anfangswert von 38,2°.

Versuch IV

Signalement: Hund

Rauhhaarteckel, Hündin

Alter: 3 Jahre

Gewicht: 6 kg

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 2 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
23.3.59	9,00	98	7,14	8350	-	2	1,5	40,5	27	28	1	37,9
23.3.59	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
23.3.59	11,45	98	7,33	8525	-	1	-	40	28,5	29,5	1	38,0
	15,00	99	7,45	9275	-	1,5	0,5	38	32	26,5	1,5	38,1
	18,00	99	7,23	9400	-	0,5	1	43	28	26,5	1	38,1
	21,00	99	7,17	9475	-	1	1	41	28	28	1	38,1
24.3.59	9,00	100	7,50	8700	-	2	-	41,5	28	27,5	1	38,0
	18,00	99	7,39	8425	-	2	-	36,5	29,5	30	2	38,1
25.3.59	8,30	98	7,25	8150	-	-	1	43	28,5	25,5	2	37,9
26.3.59	9,00	100	7,48	8025	-	1,5	0,5	42,5	29	25	1,5	38,0

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl bewegt sich zwischen 7,14 und 7,50 Millionen, der HB. zwischen 98 und 100 HE. Bei den Leukozyten tut sich innerhalb der ersten 12 Stunden p.i. eine geringfügige Erhöhung der Werte um 1100 (= 13 %) kund. Das Differentialblutbild zeigt keine Veränderung. Die Temperatur differiert zwischen 37,9 und 38,1°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 2 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
20. 11. 58	9,00	90 6,94	8750	-	2,5	1,5	38	25	31	2	37,8
20. 11. 58	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!									
20. 11. 58	12,00	91 7,12	9200	-	2	1	46	22,5	27,5	1	37,9
	15,00	89 7,09	10650	-	2	1,5	50,5	21	25	-	38,2
	18,15	89 6,91	9900	-	1	1	47	20	30	1	38,2
	21,00	92 6,82	9625	-	1	1	45	20,5	31,5	1	38,2
21. 11. 58	9,00	94 6,98	8525	-	2	1,5	41,5	22	32	1	38,2
	18,30	94 7,09	8575	-	1,5	1,5	42	24	30	1	38,0
22. 11. 58	10,00	94 7,12	8400	-	1	1	43,5	24,5	29	1	38,0
23. 11. 58	9,30	93 7,23	8900	-	0,5	1,5	46	25	27	-	37,9

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 6,82 und 7,23 Millionen, der HB. zwischen 89 und 94 HE. Die Leukozyten erreichen ohne initiale Leukopenie bereits nach 6 Stunden ihren höchsten Wert. Die Zunahme beträgt 1900 (= 22 %). Die Rückkehr zur Norm erfolgt 24 Stunden post inj. Im differenzierten Blutbild zeigt sich Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung und Abfallen der Lymphozyten. Jugendformen, Eosinophile und Monozyten sind ohne signifikante Veränderungen. Die Temperatur schwankt zwischen 37,8 und 38,2°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 2 ccm Zitratblut 1 : 4. Bestrahlungsdauer 6 Minuten.

Intramuskuläre Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
19. 1. 59	8,45	90 6,82	8475	-	2	1	32	25	38,5	1,5	37,9
19. 1. 59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!									
19. 1. 59	12,00	90 6,98	9125	-	3	1,5	39	22	32	2,5	37,9
	15,15	89 7,08	9750	-	1,5	0,5	43,5	22	30,5	2	37,9
	18,00	90 6,85	11400	-	1	-	49	19	29,5	1,5	37,7
	21,00	90 6,91	10150	-	2	1	43,5	19,5	32	2	37,7
20. 1. 59	9,00	91 7,11	9250	-	1	1	38,5	25,5	33	1	38,0
	18,00	90 7,04	9000	-	1,5	1,5	38	19	38	2	37,9
21. 1. 59	10,00	89 6,79	8725	-	1,5	2	36,5	21,5	36,5	2	38,0
22. 1. 59	9,30	88 6,91	8500	-	2,5	2,5	35	20	39	1	37,8

Ergebnis: Die Schwankungsbreite der Erythrozyten liegt zwischen 6,82 und 7,11 Millionen, die des HB. zwischen 88 und 91 HE. Die Leukozyten steigen ohne initiale Leukopenie um 3000 (= 35 %) an. Ihr Maximum erreichen sie nach 9 Stunden, die Ausgangswerte liegen nach 24 Stunden wieder vor. In der Differenzierung der Leukozyten manifestiert sich eine deutliche Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung und Lymphopenie. Die Reaktion der Eosinophilen und Monozyten ist undeutlich. Die Temperatur pendelt zwischen 37,7 und 38,0°.

Versuch V

Signalement: H u n d

Pinscher, Hündin

Alter: 4 - 5 Jahre

Gewicht: 11 1/2 kg

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm unverändertes Eigenblut intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
14.4.59	9,00	98	7,32	14300	0,5	3	1,5	44	28	23	-	38,6
14.4.59	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
14.4.59	11,45	99	7,56	14500	0,5	2,5	1	48,5	24,5	22	1	38,5
	15,00	98	7,61	14650	-	2	1,5	46,5	27	21,5	1,5	38,6
	18,00	97	7,49	14650	-	2	2	47	24,5	24,5	-	38,8
	21,00	96	7,25	14725	-	2	1	48	26,6	22,5	-	38,9
15.4.59	9,00	96	7,37	14450	-	2	2	45	28	22,5	0,5	38,7
	17,30	97	7,50	14625	-	2,5	1	40,5	31	24	1	38,8
16.4.59	9,00	97	7,73	14750	-	3	2	43,5	27,5	22	2	38,6
17.4.59	8,00	99	7,64	14575	-	3	1,5	42,5	30	21,5	1,5	38,7

Ergebnis: Die Zahl der Erythrozyten bewegt sich zwischen 7,25 und 7,73 Millionen, der HB. zwischen 96 und 99 HE. Die Leukozytenzahl ist verhältnismäßig hoch. Das weiße Blutbild zeigt weder absolut noch relativ nennenswerte Veränderungen. Die Temperatur variiert zwischen 38,5 und 38,9°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos.		Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					%	%						
27.4.59	9,00	95	7,24	15750	-	2	1	38,5	35	21,5	2	38,7
27.4.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
27.4.59	12,00	93	7,45	16050	-	1,5	1	38	36,5	22	1	38,7
	15,00	94	7,20	18350	-	1,5	-	44,5	38	16	-	38,8
	18,00	94	7,38	19175	-	3	-	47	34,5	15,5	-	38,8
	21,20	93	7,25	17050	-	2,5	-	36,5	40	20	1	38,7
28.4.59	9,00	95	7,31	15550	-	2	-	41	35	21	1	38,5
	17,30	92	7,20	15875	-	3,5	-	39	34,5	23	-	38,7
29.4.59	9,00	94	7,36	15600	-	3	-	40	34,5	21	1,5	38,7
30.4.59	9,00	96	7,55	15825	-	2	-	39	38,5	20,5	-	38,5

Ergebnis: Die Erythrozyten schwanken zwischen 7,20 und 7,55 Millionen, der HB. zwischen 92 und 96. Die Leukozytengesamtzahl erhöht sich ohne initiale Leukopenie 9 Stunden post inj. um 3400 oder 21 %. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 24 Stunden. Das Differentialblutbild ist durch ein Ansteigen der Neutrophilen und Abfallen der Lymphozyten gekennzeichnet. Das Verhalten der Eosinophilen und Monozyten ist uncharakteristisch. Die Temperatur variiert zwischen 38,5 und 38,8°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 4 ccm Zitratblut 1 : 4. Bestrahlungsdauer 9 Minuten.

Intramuskuläre Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos.		Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					%	%						
11.2.59	8,45	96	7,48	11600	-	6,5	2,5	33	24,5	32,5	2	38,5
11.2.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
11.2.59	12,00	96	7,40	14550	-	3	1	45	27,5	22,5	1	38,7
	15,00	96	7,46	16400	-	2	-	52,5	25,5	19	1	38,5
	18,15	97	7,66	17825	-	0,5	3	53,5	23,5	18,5	1	38,5
	21,00	98	7,75	15975	-	4	1	48	24,5	22,5	-	38,7
12.2.59	8,30	98	7,60	14200	-	4,5	-	40,5	28	27	-	38,4
	12,00	98	7,58	12575	-	6	1	35	23,5	32,5	2	38,5
13.2.59	9,00	99	7,83	12125	-	3,5	-	37	29,5	29	1	38,5
14.2.59	9,00	100	7,70	11725	-	5	1	37,5	27,5	28	1	38,3

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl bewegt sich zwischen 7,40 und 7,83 Millionen, der HB. zwischen 96 und 100 HE. Eine deutliche Erhöhung der Leukozytengesamtzahl ohne initiale Leukopenie ist zu sehen. Die Zunahme

beträgt 6200 (= 53 %). Dieser Höchstwert zeigt sich 9 Stunden post inj.; dann allmähliches Abfallen zum Ausgangswert, der 48 Stunden nach Versuchsbeginn vorliegt. Das Differentialblutbild ergibt deutliche Neutrophilie, Kernlinksverschiebung, Lymphopenie und Eosinopenie. Die Temperatur schwankt zwischen 38,3 und 38,7° während der Beobachtungszeit.

Versuch VI

Signalement: P o n y, Stute

Alter: ca. 15 Jahre

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm unverändertes Eigenblut subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos. Jug.			Stab. Seg.		Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%			
10.3.59	9,00	81	7,96	8125	-	6,5	-	25	23,5	43,5	1,5	37,5
10.3.59	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
10.3.59	12,00	81	8,17	8425	0,5	4	-	26,5	27	40	2	37,5
	14,45	80	8,02	8025	-	5	-	24,5	26,5	43	1	37,5
	18,00	82	8,25	9525	-	7,5	-	23,5	26	40,5	2,5	37,6
	21,00	82	8,30	9100	-	6	-	22	25,5	45,5	1	37,7
11.3.59	9,00	80	8,15	8700	-	4	-	26,5	27,5	42	-	37,6
	20,00	79	7,74	7850	-	4,5	0,5	24	23,5	44,5	3	37,7
12.3.59	10,00	81	8,13	8000	0,5	4,5	-	23	27,5	43,5	1	37,5
13.3.59	9,30	80	7,82	7575	-	6	-	23,5	22,5	47	1	37,6
14.3.59	10,00	82	8,22	8200	-	6,5	-	24,5	23	44,5	1,5	37,6

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl bewegt sich zwischen 7,74 und 8,30 Millionen, der HB. zwischen 79 und 82 HE. Bei den Leukozyten zeigt sich innerhalb von 9 Stunden eine Erhöhung um 1400 oder 17 %. Das differenzierte Blutbild ist ohne Veränderung. Die Temperatur variiert zwischen 37,5 und 37,7°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
7.4.59	9,00	80	7,84	8025	-	5	-	20	30,5	43,5	1	37,6
7.4.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
7.4.59	12,00	79	8,03	8425	-	4	0,5	18,5	31	44	2	37,5
	15,00	77	7,77	8675	-	4	-	20	26	48	2	37,5
	18,15	80	7,99	9125	-	2	-	21	27	49	1	37,8
	21,00	82	8,10	9900	-	4,5	-	24	33,5	37	1	37,6
8.4.59	9,00	82	8,24	9225	-	4	-	24	33	38	1	37,6
	18,00	80	8,06	7850	-	2,5	-	20,5	25	51	1	37,6
9.4.59	9,00	81	7,89	8000	-	4,5	-	23,5	25	45,5	1,5	37,5
10.4.59	9,30	81	7,93	7725	0,5	3	-	22,5	30	42	2	37,5

Ergebnis: Die Zahl der roten Blutkörperchen schwankt während der Beobachtungszeit zwischen 7,77 und 8,24 Millionen, der Hämoglobingehalt zwischen 77 und 82 HE. Die Leukozyten steigen schon 3 Stunden post inj. an und sind nach weiteren 9 Stunden maximal um 1900 (= 23 %) erhöht. Das Differentialblutbild ist uneinheitlich. Die Lymphozyten zeigen zuerst eine Vermehrung, dann eine Verminderung, hierauf werden die ursprünglichen Prozentzahlen wieder erreicht. Die Neutrophilen verhalten sich umgekehrt. Die Temperatur bewegt sich zwischen 37,5 und 37,8°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm Zitratblut 1 : 9 subcutan. Bestrahlungsdauer 12 Minuten.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
17.2.59	8,45	83	8,36	8500	1,0	4,5	-	16	23	53	2,5	37,6
17.2.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
17.2.59	12,15	82	8,25	8925	-	5	-	19,5	21	51,5	3	37,6
	15,00	84	8,49	10700	-	2,5	-	27	21,5	48	1	37,8
	18,00	84	8,21	12175	-	4	-	27	33,5	33,5	2	37,9
	21,00	85	8,05	11600	-	4	1	24,5	32,5	36,6	1,5	38,0
18.2.59	8,45	82	7,95	10200	-	2	-	27	26,5	43,5	1	37,6
	18,00	82	8,07	9800	-	2,5	-	21	23	51,5	2	37,8
19.2.59	10,00	81	8,14	9125	-	5	-	19	25	50	1	37,5
20.2.59	9,00	83	8,40	8700	-	5,5	-	17,5	28	47,5	1,5	37,6

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl variiert zwischen 7,95 und 8,49 Millionen, der HB. zwischen 81 und 85 HE. Die weißen Blutkörperchen vermehren sich nach 9 Stunden um 3600 (= 43 % des Anfangswertes). Dann fallen sie wieder langsam ab und kehren nach 72 Stunden zur Norm zurück. Das Differentialblutbild ist durch eine deutliche Neutrophilie und Lymphopenie gekennzeichnet. Die Eosinophilen zeigen eine gewisse abfallende Tendenz. Die Temperatur bewegt sich in physiologischen Grenzen zwischen 37,5 und 38,0°.

Versuch VII

Signalement: P f e r d
Traber - Stute
Alter: 9 Jahre

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 100 ccm unverändertes Eigenblut subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
11.3.59	8,45	76	7,67	6650	-	1,5	-	23	25,5	48,5	1,5	37,5
11.3.59	8,45	<u>Unverändertes Eigenblut!</u>										
11.3.59	12,00	76	7,45	7000	0,5	4	-	22	27,5	44,5	1,5	37,5
	14,45	77	7,81	7250	-	2	-	24,5	25,5	47	1	37,6
	18,00	78	7,76	7300	1	3	-	21	27	46	2	37,6
	21,00	77	7,66	7775	-	2,5	-	21,5	26,5	48,5	1	37,8
12.3.59	9,00	77	7,43	6975	-	2	-	21	25	50,5	1,5	37,6
	18,00	77	7,77	7025	0,5	1,5	-	26	26	44,5	1,5	37,6
13.3.59	9,00	75	7,35	6800	-	1	-	23,5	29,5	44	2	37,5
14.3.59	9,00	76	7,50	6725	-	1	1	23	27	46	2	37,4

Ergebnis: Die Zahl der Erythrozyten schwankt zwischen 7,35 und 7,81 Millionen, der HB. zwischen 75 und 78 HE. Die Leukozyten vermehrten sich innerhalb der ersten 12 Stunden post inj. um 1100 oder 17 %. Das Differentialblutbild bewegt sich in physiologischen Grenzen. Die Temperatur variiert zwischen 37,4 und 37,8°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 100 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos.		Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					‰	‰						
1.4.59	9,00	77	7,92	6550	0,5	2,5	-	27,5	18	49,5	2	37,6
1.4.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
1.4.59	12,00	80	8,26	6850	-	1,5	-	30	19,5	47	2	37,6
	15,00	80	8,34	7650	-	1	-	33	28	41	1	37,6
	18,00	81	8,25	8675	-	1,5	-	33	26,5	38	1	37,7
	21,00	81	8,17	7725	-	2,5	0,5	28	25,5	42,5	1	37,9
2.4.59	9,00	80	8,22	6500	-	3,5	-	25,5	21	48	2	37,7
	17,20	82	8,40	6950	0,5	3	-	22,5	24	48,5	1,5	37,7
3.4.59	9,00	82	8,37	6525	-	2	-	27,5	22,5	47	1	37,7
4.4.59	9,00	80	8,13	6825	-	2,5	-	30,5	21	45	1	37,6

Ergebnis: Die Zahl der roten Blutkörperchen bewegt sich zwischen 7,92 und 8,40 Millionen, der HB. zwischen 77 und 82 HE. Die Leukozyten steigen nach der Injektion an und erreichen nach 9 Stunden mit einer Zunahme von 2100 (= 31 %) ihr Maximum. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 24 Stunden. Im relativen Blutbild sieht man deutliche Neutrophilie-Lymphopenie. Die Eosinophilen und Monozyten verändern sich fast nicht. Die Temperatur schwankt geringgradig um 37,7°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 100 ccm Zitratblut 1 : 9. Bestrahlungsdauer 12 Minuten.
Subcutane Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos.		Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					‰	‰						
13.4.59	8,45	80	8,09	7075	0,5	2,5	-	21,5	26,5	47	2	37,5
13.4.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
13.4.59	12,00	79	7,91	8400	0,5	2	-	27	29,5	40	1	37,7
	15,15	82	8,13	9150	1	2	-	27,5	29,5	38,5	1,5	37,7
	18,00	81	8,25	9400	1	2,5	-	27	31,5	36	2	37,8
	21,00	83	8,33	10125	0,5	2,5	-	30	34	32	1	37,8
14.4.59	9,00	82	8,17	7025	-	1	-	24,5	22,5	49	3	37,6
	17,00	80	8,03	7125	-	1	-	27,5	18,5	51	2	37,7
15.4.59	10,00	82	7,88	7450	0,5	3,5	-	25	22,5	45,5	3	37,6
16.4.59	9,00	83	8,25	7300	1	3	-	26	20,5	47,5	2	37,6

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt zwischen 7,88 und 8,33 Millionen, der HB. zwischen 79 und 83 HE. Die Leukozyten steigen nach der Injektion rasch ohne initiale Leukopenie an und erreichen ihren höchsten Wert nach 12 Stunden. Die Zunahme beträgt 3000, das sind 43 %. Der Wert der Voruntersuchung stellt sich sowohl im absoluten, als auch im relativen Blutbild bereits 24 Stunden p. i. ein. Das Differentialblutbild ist durch starke Neutrophilie-Lymphopenie gekennzeichnet. Das Verhalten der Basophilen, Eosinophilen und Monocyten ist uncharakteristisch. Die Temperatur variiert zwischen 37,5 und 37,8⁰.

Versuch VIII

Signalement: Z i e g e
Bunte deutsche Edelziege
Bock, kastriert
Alter: 1 Jahr

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 10 ccm unverändertes Eigenblut subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. ‰	Eos. ‰	Jug. ‰	Stab. ‰	Seg. ‰	Ly. ‰	Mon. ‰	Temp.
6.4.59	9,00	54	16,34	7525	-	1	0,5	23	13	61	1,5	38,8
6.4.59	9,00	Unverändertes Eigenblut !										
6.4.59	12,00	54	16,25	7450	-	0,5	0,5	23	12,5	62,5	1	38,8
	15,15	55	16,37	7700	-	0,5	-	26,5	9,5	62,5	1	38,8
	18,00	54	16,55	7950	-	-	-	26,5	10,5	61	1	38,9
	21,30	55	16,47	8075	-	1	-	29	12,5	56,5	-	39,0
7.4.59	9,00	54	16,20	7225	-	0,5	-	20	10,5	67,5	1	38,9
	18,00	53	16,15	7350	-	0,5	1	18	10,5	69	1	38,9
8.4.59	10,00	53	16,09	7475	-	0,5	1	18,5	10	68,5	1,5	38,8
9.4.59	10,30	54	16,27	7650	-	-	1	23	10	65	1	38,7

Ergebnis: Die Erythrozytenzahlen liegen während der Beobachtungszeit zwischen 16,09 und 16,55 Millionen. Die Leukozyten erhöhen sich ganz geringgradig (500) innerhalb von 12 Stunden post inj. Bei der Differenzierung ist zu bemerken, daß die Stabkernigen etwas zunehmen, die Lymphocyten abnehmen, während sich die übrigen Prozentzahlen nicht verändern. Die Temperatur bewegt sich zwischen 38,7 und 39,0⁰.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 10 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%	%	%	
22.4.59	9,00	55	16,02	7175	-	2	-	17,5	7	72	1,5	38,7
22.4.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
22.4.59	12,00	55	16,33	7225	-	-	-	23,5	6	70,5	-	38,8
	15,00	57	16,15	8575	-	1	-	28	7,5	62,5	1	38,8
	18,00	58	16,29	8425	-	1	-	32,5	5	61	0,5	38,9
	21,00	58	16,19	7700	-	1,5	-	23,5	5,5	68,5	1	39,0
23.4.59	9,15	57	15,97	7325	-	1	-	15	7	75,5	1,5	38,7
	18,00	56	15,83	7500	-	1	-	18,5	7,5	72	1	38,8
24.4.59	9,00	57	16,11	6975	-	1,5	-	17	5,5	74,5	1,5	38,8
25.4.59	9,00	59	16,37	7000	0,5	2,5	-	19	5	72	1	38,9

Ergebnis: Die Zahl der roten Blutkörperchen schwankt zwischen 15,83 und 16,37 Millionen, der HB. zwischen 55 und 59 HE. Die Leukozyten steigen auf einen Wert von 8575 nach 6 Stunden an. Die Zunahme derselben beträgt also 1400 (= 19 %). Bei den Neutrophilen erhöhen sich nur die Stabkernigen deutlich (Kernlinksverschiebung). Die Lymphozyten fallen ab. Eosinophile und Monozyten bleiben praktisch unverändert. Die Normalisierung des relativen und absoluten weißen Blutbildes erfolgt 24 Stunden post injektionem. Die Körpertemperatur schwankt zwischen 38,7 und 39,0°.

c) UV-bestrahtetes Eigenblut

Dosierung: 10 ccm Zitratblut 1 : 4. Bestrahlungsdauer 9 Minuten. Subcutane Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%	%	%	
19.2.59	8,45	57	15,96	7050	-	0,5	-	13,5	7	77	2	39,2
19.2.59	9,00	UV-bestrahtetes Eigenblut!										
19.2.59	12,00	56	15,84	8125	-	0,5	-	24	5	69	1,5	39,3
	15,00	57	16,02	9350	-	-	-	33,5	10,5	55	1	39,4
	20,00	60	16,33	11700	-	0,5	-	45	15	39,5	-	39,7
20.2.59	9,00	56	16,15	10500	-	0,5	-	30	8	61,5	-	39,5
21.2.59	9,30	58	16,28	7425	-	-	-	20	4	74	2	39,3
22.2.59	10,00	58	16,09	6900	-	0,5	-	16	4	78,5	1	39,3

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl variiert zwischen 15,84 und 16,33 Millionen, der HB. zwischen 56 und 60 HE. Bei den Leukozyten tut sich ein deutlicher Anstieg kund, wobei die Zunahme 4600 (= 66 %) beträgt. Die höchste Leukozytenzahl (11700) liegt 12 Stunden p. i. vor. Der Wert der Voruntersuchung wird nach weiteren 36 Stunden wieder fast ganz erreicht. Parallel damit steigen die Neutrophilen stark an, während die Lymphozyten sich entgegengesetzt verhalten. Auch Kernlinksverschiebung ist zu beobachten. Die Eosinophilen und Monozyten bleiben durch die Eigenblutinjektion unbeeinflusst. Die Temperatur stieg am Injektionstag von 39,2 auf 39,7°.

Versuch IX

Signalement: Schaf
Heidschnucke, weiblich
Alter: 1 Jahr

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 12 ccm unverändertes Eigenblut subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
6.3.59	9,00	65	8,72	6625	-	10	-	11,5	19	58,5	1	38,8
6.3.59	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
6.3.59	12,00	65	8,50	6500	-	11	-	12	23,5	53,5	-	38,9
	15,00	64	8,84	6900	-	9,5	-	13,5	26	50	1	38,9
	18,00	64	8,79	7533	-	7	-	16,5	33,5	42	1	39,0
	21,15	66	8,88	7950	-	8	-	16	31,5	43,5	1	39,0
7.3.59	9,00	67	9,01	7025	-	9,5	-	12,5	19	57	2	38,7
	17,30	64	8,86	6600	-	9,5	-	12	20,5	56,5	1,5	38,8
8.3.59	10,00	65	8,63	6500	-	11,0	-	10	24	54,5	0,5	38,9
9.3.59	18,00	66	8,74	6925	-	10,0	-	9	23	58	-	38,9

Ergebnis: Die Zahl der roten Blutkörperchen bewegt sich zwischen 8,50 und 9,01 Millionen, der HB. zwischen 64 und 67 HE. Die Leukozyten erreichen nach 12 Stunden ihr Maximum mit einer Zunahme von 1300 oder 20 %. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 33 Stunden. Initiale Leukopenie ist 3 Stunden post inj. undeutlich ausgeprägt. Das Differentialblutbild ist durch eine Zunahme der segmentkernigen Granulozyten und durch Lymphopenie charakterisiert. Eine während der Beobachtungszeit fast gleich bleibende Eosinophilie fällt auf. Die Temperatur liegt zwischen 38,7 und 39,0°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 12 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
17.3.59	9,00	70	8,36	6785	-	11,5	-	8	21,5	57	2	38,7
17.3.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
17.3.59	11,45	69	8,24	6675	0,5	10,5	-	10	21,5	56,5	1	38,7
	15,00	70	8,17	8425	-	8	-	11	29,5	49,5	2	38,8
	18,00	71	8,29	9025	-	7	-	11	35,5	45,5	1	38,9
	21,00	72	8,45	9800	-	7	-	12,5	37,5	41	2	39,1
18.3.59	9,00	72	8,30	7525	-	10,5	-	9	31	48	1,5	38,8
	18,30	70	8,19	7250	-	12	-	8,5	27,5	50	2	38,8
19.3.59	10,00	70	8,01	6850	-	10,5	-	7,5	30	50,5	1,5	38,7
20.3.59	9,30	70	8,13	7000	-	10	-	6	19,5	62,5	2	38,7
21.3.59	9,00	71	8,30	6585	-	12,5	-	7,5	20	58	2	38,8

Ergebnis: Die Erythrozytenzahlen liegen zwischen 8,01 und 8,45 Millionen, der HB. zwischen 69 und 72 HE. Die Leukozytengesamtzahl ist 3 Stunden post inj. nur geringgradig vermindert (100). Das Leukozytenmaximum liegt nach 12 Stunden mit einer Zunahme von 3000 (= 44 %) vor. Den Wert der Voruntersuchung finden wir nach 48 Stunden wieder. Das differenzierte Blutbild zeigt Neutrophilie und Lymphopenie. Die Eosinophilen fallen leicht ab. Die Körpertemperatur schwankt zwischen 38,7 und 39,1°.

c) UV-bestrahtetes Eigenblut

Dosierung: 12 ccm Zitratblut 1 : 5. Bestrahlungsdauer 9 Minuten.

Subcutane Reinjektion.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
25.2.59	8,45	68	8,45	6950	-	9,5	-	7,5	19	62,5	1,5	38,8
25.2.59	9,00	UV-bestrahtetes Eigenblut!										
25.2.59	12,00	68	8,50	7750	-	11,5	-	14,5	21,5	51,5	1	38,9
	15,00	70	8,73	9400	-	10	-	31	32	27	-	39,1
	18,00	67	8,70	11100	-	4,5	-	37	33,5	25	-	39,3
	21,00	68	8,61	11300	-	6,5	-	38	32	23	0,5	39,3
26.2.59	8,40	65	8,40	9750	-	10	-	17,5	24,5	47	1	38,7
	18,30	65	8,57	9300	-	12	-	13,5	23,5	51	-	38,9
27.2.59	9,00	65	8,70	7125	0,5	10,5	-	5,5	24	58,5	1	38,8
28.2.59	10,00	69	8,61	7000	-	9	-	7	21	62	1	38,8

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl variiert zwischen 8,40 und 8,73 Millionen, der HB. zwischen 65 und 70 HE. Die Leukozyten steigen ohne initiale Leukopenie stetig an und sind nach 12 Stunden um 4300 (= 62 %) erhöht. Das Differentialblutbild ist durch hochgradige Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung, Lymphopenie und Eosinopenie gekennzeichnet. Die Rückkehr des absoluten und relativen weißen Blutbildes zur Norm erfolgt 48 Stunden post inj. Die Temperatur liegt zwischen 38,7 und 39,3°.

Versuch X

Signalement: R i n d
Höhenfleckviehbulle
Alter: 1 Jahr

a) unverändertes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm unverändertes Eigenblut subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
3.3.59	9,00	50	5,53	5500	-	9	-	10,5	13	66,5	1	38,4
3.3.59	9,00	Unverändertes Eigenblut!										
3.3.59	11,30	51	5,43	5525	-	9	-	12,5	11,5	67	-	38,5
	14,45	52	5,51	5800	-	10	1	15	10	63	1	38,5
	18,00	52	5,62	6150	-	9,5	-	16	11	61,5	2	38,6
	21,00	51	5,70	6275	-	11	-	12	15	59,5	2,5	38,7
4.3.59	9,00	51	5,65	5700	0,5	11,5	-	12	11	63	2	38,5
	18,00	50	5,70	5825	-	9	1	10,5	10,5	67	2	38,6
5.3.59	10,00	52	5,59	5600	-	8	-	12	11	67	2	38,3
6.3.59	11,00	51	5,62	5475	-	9	-	10	11	68	2	38,4

Ergebnis: Die Zahl der roten Blutkörperchen liegt zwischen 5,43 und 5,70 Millionen, der HB. zwischen 50 und 52 HE. Die Zahl der weißen Blutkörperchen liegt 12 Stunden nach Injektion des Eigenblutes um 700 höher. Bereits nach weiteren 12 Stunden ist ihre Zahl auf den Wert der Voruntersuchung zurückgegangen. Das relative weiße Blutbild schwankt etwas um den Ausgangswert. Die Lymphozyten fallen leicht, die Neutrophilen verhalten sich umgekehrt. Die Temperatur liegt zwischen 38,3 und 38,7°.

b) hämolysiertes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm hämolysiertes Eigenblut 1 : 9 subcutan.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
9.3.59	9,00	50	5,45	5600	-	5,5	1	10,5	12	69,5	1,5	38,4
9.3.59	9,00	Hämolysiertes Eigenblut!										
9.3.59	12,00	50	5,40	5525	-	6	0,5	9,5	12,5	70	1,5	38,4
	15,00	51	5,35	6450	-	6	1	10,5	15,5	66	1	38,5
	18,15	49	5,57	7775	-	4	1	15	19,5	58	2,5	38,6
	21,00	50	5,49	7200	-	7	0,5	12	19	60,5	2	38,6
10.3.59	9,00	52	5,70	6500	-	6,5	0,5	13	14	64	2	38,4
	20,30	51	5,61	6000	-	7	1	11,5	12	66	2,5	38,6
11.3.59	10,00	51	5,43	5700	-	7	1	11	11,5	67	2,5	38,3
12.3.59	10,00	52	5,50	5700	-	8	1	10,5	10,5	68	2	38,4

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl variiert zwischen 5,35 und 5,70 Millionen, der HB. zwischen 49 und 52 HE. Die Leukozyten liegen 3 Stunden post inj. knapp unter dem Anfangswert, steigen dann an und haben nach 9 Stunden den Höchstwert, wobei die Zunahme 2100 (= 38 %) beträgt. Die Rückkehr zur Norm erfolgt nach 48 Stunden. Im Differentialblutbild sieht man eine Erhöhung der Neutrophilen und ein Sinken der Lymphozyten. Die Temperatur schwankt zwischen 38,3 und 38,6°.

c) UV-bestrahltes Eigenblut

Dosierung: 50 ccm Zitratblut. Bestrahlungsdauer 12 Minuten.

Subcutane Reinjektion

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas.	Eos.	Jug.	Stab.	Seg.	Ly.	Mon.	Temp.
					‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
19.3.59	8,45	55	5,80	5725	-	8,5	1	14,5	13	61	2	38,3
19.3.59	9,00	UV-bestrahltes Eigenblut!										
19.3.59	12,00	55	5,91	6175	-	7	1	18	14,5	57,5	2	38,3
	15,00	54	5,73	8350	-	9,5	1	26,5	10	51	2	38,5
	18,15	54	5,84	8625	-	6	1,5	26,5	16	48	2	38,7
	21,00	56	6,02	7200	-	5,5	2	23,5	11	55,5	2,5	38,7
20.3.59	9,00	53	5,93	6100	-	7	-	17	16	59	1	38,4
	18,00	54	5,97	5925	-	7	-	14	13	64	2	38,6
21.3.59	10,00	55	5,76	5675	0,5	11	1	12,5	13	60	2	38,3
22.3.59	11,00	56	5,95	5850	0,5	10	-	13	14	60,5	2	38,2

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl liegt zwischen 5,73 und 6,02 Millionen, der HB. zwischen 53 und 56 HE. Die Leukozyten erhöhen sich kontinuierlich bis zur 9. Stunde p. i. Die Zunahme beträgt 2900 oder 51 %. Der Ausgangswert liegt nach 33 Stunden wieder vor. Das weiße relative Blutbild ist durch Neutrophilie mit Kernlinksverschiebung, Lymphopenie und Eosinopenie gekennzeichnet. Die Temperatur bewegt sich zwischen 38,2 und 38,7°.

Vier Versuchstieren wurde sterilisierte Vollmilch injiziert, um den therapeutischen Effekt im Vergleich zum unveränderten, hämolysierten und ultraviolett bestrahlten Eigenblut festzulegen.

Die Versuchstiere waren mit Ausnahme des Versuchs D (Kuh) die gleichen.

Versuch A

Signalement: Hund
Pinscher, Rüde
Alter: ca. 4 Jahre
Gewicht: 15 kg

Dosierung: 2 ccm sterilisierte Vollmilch intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. %	Eos. %	Jug. %	Stab. %	Seg. %	Ly. %	Mon. %	Temp.
20.5.59	9,00	101	7,75	8025	-	5	-	36,5	36,5	22	-	38,7
20.5.59	9,00	Sterilisierte Vollmilch!										
20.5.59	12,00	100	7,69	7800	-	4	-	42,5	35	18,5	-	38,7
	15,00	99	7,83	11800	-	3	-	49,5	34	12,5	1,0	38,7
	18,00	100	7,90	12800	-	3	-	50	35	12	-	38,8
	20,30	101	7,79	12100	-	3,5	-	50	34,5	12	-	38,9
21.5.59	9,00	99	7,87	11675	-	3,5	-	46,5	35	14,5	0,5	38,8
22.5.59	9,00	98	7,50	8725	-	4	-	38	41	18	-	38,8
23.5.59	9,30	100	7,70	8175	-	4,5	-	36,5	39	20	-	38,6

Ergebnis: Die Zahl der Leukozyten bewegt sich zwischen 7,50 und 7,83 Millionen, der HB. zwischen 98 und 101 HE. Bei den Leukozyten tut sich nach kurzer Leukopenie ein signifikanter Anstieg kund, der eine Vermehrung der Weißen um 4800 (= 60 %) bewirkt. Leukozytenmaximum 9 Stunden p. i., Rückkehr zur Norm nach 72 Stunden. Parallel mit der Leukozytose steigen die relativen Werte der Stabkernigen (Neutrophilie,

Kernlinksverschiebung) an und die Lymphozyten fallen, ebenso die Eosinophilen leicht. Die Temperatur schwankt zwischen 38,6 und 38,9°.

Versuch B

Signalement: P o n y

Stute

Alter: ca. 15 Jahre

Dosierung: 20 ccm sterilisierte Vollmilch intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos.		Jug.	Stab. Seg.		Ly.	Mon.	Temp.
					%	%		%	%			
22.5.59	9,00	76	7,53	9400	-	6,5	1	23,5	25,0	43	1	37,9
22.5.59	9,00	Sterilisierte Vollmilch!										
22.5.59	12,00	77	7,72	8500	-	3,5	-	26	26,5	44	1	38,0
	15,00	75	7,65	12200	-	2,5	-	42,5	30	25	-	38,6
	18,00	76	7,56	13350	-	2	-	44	35	18,5	0,5	38,9
	21,00	78	7,80	14125	-	3	1	47,5	32	15,5	1	39,0
23.5.59	8,00	78	7,99	13050	-	3	-	35,5	38,5	23	-	37,8
24.5.59	10,00	78	7,85	11500	-	6,5	1	23,5	38	29	2	37,7
25.5.59	9,00	77	7,71	10025	0,5	5,5	1	27	34	31	1	37,8

Ergebnis: Die Zahl der Erythrozyten schwankt zwischen 7,56 und 7,99 Millionen, der HB. zwischen 75 und 78 HE. Die Leukozyten zeigen 3 Stunden nach der Injektion deutliche Leukopenie, vermehren sich aber dann um 4700 (= 50 %) bis zur 12. Stunde. Im differenzierten weißen Blutbild ist deutliche Neutrophilie, Kernlinksverschiebung, Lymphopenie und Eosinopenie ausgeprägt. Die Rückkehr des absoluten und relativen weißen Blutbildes zur Norm erfolgt nach 72 Stunden. Die Temperatur erhöhte sich am Injektionstag von 37,9° auf 39,0°. Das Allgemeinbefinden war bei diesem Tier gestört. Der Patient verweigerte am 1. Versuchstag abends die Futteraufnahme und litt an leichtem Schüttelfrost.

Versuch C

Signalement: S c h a f

Heidschnucke, weiblich

Alter: 1 Jahr

Dosierung: 3 ccm sterilisierte Vollmilch intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos. Jug.			Stab. Seg.		Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%			
25.5.59	9,00	63	8,73	7350	-	11,5	-	3	35,5	50	-	39,0
25.5.59	9,00	Sterilisierte Vollmilch!										
25.5.59	12,00	64	8,85	8400	-	9,0	-	3	39	49	-	39,2
	15,00	64	8,61	9200	0,5	8,5	-	4	43	44	-	39,3
	18,00	64	8,56	8450	0,5	11	-	4	38,5	45	1	39,5
	21,00	63	8,77	7600	-	10	-	4	32	53	1	39,6
26.5.59	9,30	64	8,54	7550	-	12	-	3	30	53	2	39,2
27.5.59	9,00	64	8,60	7300	-	4	-	3	38	55	-	39,2
29.5.59	9,00	65	8,81	7400	-	13	-	2	24	60	1	39,1

Ergebnis: Die Zahl der Erythrozyten variiert zwischen 8,54 und 8,81 Millionen, der HB. zwischen 63 und 65 HE. Die Leukozyten erreichen 6 Stunden nach der Injektion mit einer Zunahme von 1800 (= 25 %) ihr Maximum. Sie fallen rasch ab, so daß nach weiteren 6 Stunden der Wert der Voruntersuchung fast wieder vorliegt. Die Segmentkernigen steigen leicht an, die Lymphozyten fallen. Die Temperatur bewegt sich zwischen 39,0 und 39,6°.

Versuch D

Signalement: R i n d

Kuh, Rotbuntes Niederungsvieh

Alter: 4 Jahre

Dosierung: 15 ccm sterilisierte Vollmilch intramuskulär.

Datum	Zeit	HB.	Ery.	Leuk.	Bas. Eos. Jug.			Stab. Seg.		Ly.	Mon.	Temp.
					%	%	%	%	%			
3.6.59	9,00	65	5,48	6000	-	20	1,5	24,5	18	35	1	38,6
3.6.59	9,00	Sterilisierte Vollmilch!										
3.6.59	12,00	63	5,55	6725	-	19	1	27	14	37	2	38,6
	14,45	64	5,76	7800	-	15	1	38	24,5	19,5	1	38,7
	17,45	64	5,61	7400	0,5	19,5	1	29	18	30	2	38,7
	21,00	64	5,52	7225	-	15	-	28	26	30	1	38,7
4.6.59	9,00	63	5,63	6700	1	15,5	-	23,5	28	31	1	38,6
5.6.59	9,00	64	5,74	6050	-	17	-	21	15	44	3	38,5
6.6.59	10,00	66	5,81	6200	-	22	-	21	13	42	2	38,5

Nr. des Versuchs	Tierart	Rasse	Unverändertes Eigenblut						Tem
		Geschlecht Alter i.J.	Leukozyt, Zunahme		Leukozyten- Zahl max. St.p.l.	Leukozyten- Zahl min. St.p.l.	Differential- Blutbild		
			abs.	in%					
1.	Hund	Pinscher Rüde 4 J.	600		6	12	ohne Verändg.	37,5 38,5	
2.	Hund	Teckel Rüde, 7 J.	900	12	12	24	geringe Neutrophilie u. Lymphopenie	38,5 - 38,5	
3.	Hund	Boxer Hündin 4-5 J.	900	11	12	48	ohne Veränderung	37,5 - 38,5	
4.	Hund	Teckel Hündin 3 J.	1100	13	12	33	ohne Veränderung	37,5 - 39,5	
5.	Hund	Pinscher Hündin 4-5 J.	o h n e		V e r ä n d e r u n g			38,5 - 38,5	
6.	Pony	Stute 15 J.	1400	17	9	33	ohne Veränderung	37,5 - 37,5	
7.	Pferd	Traber Stute 9 J.	1100	17	12	24	ohne Veränderung	37,5 - 37,5	
8.	Ziege	B.d.E. Bock, kastr. 1 J.	500		12	24	Stabkernige nehmen etw. zu, Lymphozyten etwas ab	38,5 - 39,5	
9.	Schaf	Heid- schnucke weiblich 1 J.	1300	20	12	33	Neutrophilie Lymphopenie	38,5 - 39,5	
10.	Rind	Höhen- fleckvieh Bulle, 1 J.	700	13	12	24	schwankt etwas um den Ausgangswert	38,5 - 38,5	

Hämolysiertes Eigenblut						Ultraviolett-bestrahltes Eigenblut					
Leukozyt, Zunahme abs. in%		Leukozyten- zahl abs. St.p.i.	Leukozyten- zahl abs. St.p.i.	Differential- blutbild	Temp	Leukozyt, Zunahme abs. in%		Leukozyten- zahl abs. St.p.i.	Leukozyten- zahl abs. St.p.i.	Differential- blutbild	Temp.
2600	27	6	24	Neutrophilie Lymphopenie	38,2 39,2	4500	44	9	33	Neutrophilie Lymphopenie	38,3 38,8
2500	34	9	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	38,2 - 38,4	6000	89	9	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie Eosinopenie	37,9 - 38,5
3200	42	9	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	38,1 - 38,5	4200	53	9	33	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie Eosinopenie	38,0 - 38,4
1900	22	6	24	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	37,8 - 38,2	3000	35	9	24	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	37,7 - 38,0
3400	21	9	24	Neutrophilie Lymphopenie	38,5 - 38,8	6200	53	9	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie Eosinopenie	38,3 - 38,7
1900	23	12	33	uneinheitlich	37,5 - 37,8	3600	43	9	72	Neutrophilie Lymphopenie geringe Eosinopenie	37,5 - 38,0
2100	31	9	24	Neutrophilie Lymphopenie	37,6 - 37,9	3000	43	12	24	Neutrophilie Lymphopenie	37,5 - 37,8
1400	19	6	24	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	38,7 - 39,0	4600	66	12	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie	39,2 - 39,7
3000	44	12	48	Neutrophilie Lymphopenie	39,7 - 39,1	4300	62	12	48	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie Eosinopenie	38,7 - 39,3
2100	38	9	48	Neutrophilie Lymphopenie	38,3 - 38,6	2900	51	9	33	Neutrophilie Kernlinks- verschiebung Lymphopenie Eosinopenie	38,2 - 38,7

Ergebnis: Die Erythrozytenzahl schwankt im Bereich von 5,48 bis 5,81 Millionen, der HB. von 63 bis 66 HE. Die Leukozytenzahl vermehrt sich nach 6 Stunden um 1800 oder 30 %. Dann wieder langsamer Abfall bis 48 Stunden p.i. Das Differentialblutbild zeigt nur für Stunden eine Vermehrung der Neutrophilen und Abfallen der Lymphozyten. Die Temperatur bewegt sich zwischen 38,5 und 38,7°.

Versuche mit sterilisierter Vollmilch

Nr. des Ver- suchs	Tier- art	Rasse Geschl. Alter	Leukozyt. Zunahme		Leukozyten Zahl - Max. Std. p. i. m.	Leukozyten Zahl - Norm. Std. p. i. m.	Differential- Blutbild	Temp.
			abs.	i. %				
A	Hund	Pinscher Rüde 4 J.	4800	60	9	72	Neutrophilie	
							Kernlinksverschieb.	38,6
							Lymphopenie geringe Eosinopenie	- 38,9
B	Pony	Stute 15 J.	4700	50	12	72	Neutrophilie	
							Kernlinksverschieb.	37,9
							Lymphopenie Eosinopenie	- 39,0
C	Schaf	Heid- schnucke weibl. 1 J.	1800	25	6	12	Geringe Neutro- philie und Lymphopenie	39,0 - 39,6
D	Rind	Höhen- fleckvieh Kuh 4 J.	1800	30	6	48	Kurzfristige Neutrophilie und Lymphopenie	38,5 - 38,7

Bemerkungen: Versuch B (Pony). Am 1. Versuchstag Störung des Allgemeinbefindens, Verweigerung der Futteraufnahme, Schüttelfrost.

D I S K U S S I O N

Bei meinen sämtlichen Versuchen, in denen normale Erythrozytenzahlen vorlagen, hielten sich die festgestellten Schwankungen der Erythrozytenzahl und des Hämoglobin-Gehaltes nach den Eigenblutinjektionen innerhalb der physiologischen Grenzen. Ein deutlicher Einfluß von unverändertem, hämolysiertem und ultraviolett-bestrahltem Eigenblut auf das normale rote Blutbild konnte in keinem einzigen Falle beobachtet werden. Diese Feststellung deckt sich mit denen von Braun (4) und Haferkamp (14), die beim Menschen bei der Injektion von unverändertem Eigenblut keine Wirkung auf das normale rote Blutbild sahen. Die gleiche Erfahrung machte Haferkamp (13, 14) mit höhen-sonnenbestrahltem Eigenblut. Im Gegensatz hierzu stellte Fervers (8) einen geringen Anstieg der normalen Erythrozytenzahlen beim unveränderten Eigenblut fest. Stärker war die Zunahme bei der sekundären Anämie. Letztere Angabe bestätigt auch Haferkamp (14). Goljanitzki (11) beobachtete bei seinen Versuchen mit hämolysiertem Eigenblut Zunahme der roten Blutkörperchen. Die Untersuchungen von Braun (4) und Fervers (8) ergaben nach der Einspritzung von höhen-sonnenbestrahltem Eigenblut sowohl eine Vermehrung der normalen, als auch insbesondere der unternormalen Erythrozytenzahlen. Haferkamp (14) berichtet, daß bei den sekundären Anämieformen das höhen-sonnenbestrahlte Eigenblut am besten und nachhaltigsten wirkt. Enkelmann (7) stellte mit bestrahltem Blut ein leichtes Ansteigen der Zahl der roten Blutkörperchen fest.

Die Wirkung des unveränderten Eigenblutes auf das weiße Blutbild ist auf Grund meiner Untersuchungen nur gering. Der Leukozytenanstieg im Verlauf der Beobachtung betrug nur 400 bis maximal 1400, wobei in manchen Fällen dem Anstieg eine minimale initiale Leukopenie vorausging. Lotte Hirsch (17) fiel beim Menschen ebenfalls nie eine bedeutende Vermehrung der Leukozyten auf. Auch die Untersuchungen von Haferkamp (14) ergaben in Hinsicht auf die Veränderung der Leukozytenzahlen "kein einheitliches Bild". Das differenzierte Blutbild änderte sich bei mir nicht bzw. die Neutrophilen stiegen geringfügig an, während die Lymphozyten abfielen. Eine leichte Linksverschiebung, wie sie Haferkamp (14) in einem Viertel seiner Fälle sah, stellte ich nicht fest.

Dagegen zeigte sich ein deutlicher Einfluß des hämolysierten Eigenblutes auf das weiße Blutbild, insbesondere auf die Leukozytenzahlen in meinen Untersuchungen. In allen Fällen stiegen die Leukozyten deutlich an und waren gegenüber der Voruntersuchung beträchtlich erhöht. In einem Falle trat 3 Stunden

nach der Injektion geringe initiale Leukopenie auf, bei den übrigen Tieren waren die Weißen zu dieser Zeit schon vermehrt. Die Höchstwerte der Zahl der weißen Blutkörperchen waren 6 bis 12 Stunden post inj. erreicht, die Rückkehr zur Norm erfolgte nach 24 bis 48 Stunden. Die Leukozytenzunahme lag zwischen 1400 und 3400, entsprechend 19 und 44 %.

Diese Beobachtungen stimmen im wesentlichen mit denen von Brünner und Breuer (5) überein, die nach hämolysierten Eigenblutinjektionen in Fällen der Gesamtleukozytenzahl beim Menschen und darauf wieder einen Anstieg derselben über den Anfangswert hinaus feststellten. Goljanitzki (11) sah ebenfalls Erhöhungen der Leukozytenzahl. Dagegen berichtet Zimmermann (42) von einer Abnahme der Gesamtleukozytose.

Das Differentialblutbild war bei meinen Versuchen in 1 Falle uneinheitlich, in allen übrigen durch Neutrophilie - Lymphopenie und in 4 Fällen durch zusätzliche Kernlinksverschiebung gekennzeichnet. Auch Zimmermann (42) sah Abnahme der Lymphozyten und Anstieg der Neutrophilen. Desgleichen zeigte sich bei Brünner und Breuer (5) Verminderung der Lymphozyten und Monozyten (Abnahme der Monozyten von mir nicht gesehen), während die Neutrophilen nicht nennenswert schwankten. Ganz im Gegensatz zu meinen Untersuchungen stehen die Ergebnisse von Goljanitzki (11) und Haferkamp (13, 14), wonach die Neutrophilen bzw. nur die Segmentkernigen sanken und die Lymphozyten zunahmen.

Im Vergleich zum unveränderten und hämolysierten Eigenblut traten in meinen Versuchen nach der Injektion UV-bestrahlten Eigenblutes die stärksten und eindeutigsten Veränderungen des weißen Blutbildes auf.

Initiale Leukopenie war in keinem Falle festzustellen. Die Leukozyten waren schon 3 Stunden post inj. erhöht und stiegen bei den folgenden Untersuchungen weiterhin an bis zu einem Höchstwert, der nach 9 - 12 Stunden erreicht war. Auch Enkelmann (7) berichtet beim Menschen von Leukozytenvermehrungen nach der intravenösen Injektion höhen Sonnenbestrahlten Eigenblutes, denen in der Hälfte der Fälle innerhalb der ersten beiden Stunden eine geringe Leukopenie vorausging. Das Maximum lag bei ihm bei 6 - 8 - 10 Stunden. Die Leukozytenzahlzunahmen betrugen bei mir 2900 - 6200 (= 35 - 89 %), bei Enkelmann (7) waren sie "beträchtlich" (z. T. über 20000). Dagegen stellte Haferkamp (13) bei der Untersuchung des Einflusses des UV-bestrahlten Eigenblutes auf das weiße Blutbild keine Gesetzmäßigkeit fest. Vielleicht war eine Erhöhung der absoluten Leukozytenwerte im Durchschnitt bei ihm vorhanden.

Im Differentialblutbild sah ich in allen Fällen ausgeprägte Neutrophilie und Lymphopenie, in 7 Fällen Kernlinksverschiebung und in 6 Fällen Eosinopenie. Diese Feststellung steht in Einklang mit den Untersuchungen von Enkelmann (7), der allerdings nur in der Hälfte seiner Fälle Linksverschiebung und Rückgang der Lymphozyten beobachtete. Die Eosinophilen verhielten sich bei ihm völlig uneinheitlich.

Weitgehend stimmen die Ergebnisse meiner Versuche mit Reinjektion ultraviolett-bestrahlten Eigenblutes überein mit denen von Wittmann und Refik (41), die Pferde und Holz (18), der Hunde mit der Höhensonne am Rücken bestrahlte. Die Zunahme der Leukozyten betrug bei Wittmann-Refik (41) einige Tausend (in einem Falle bis zu 29000) und bei Holz (18) 70 - 300 %. Die Bestrahlungsdauer der Körperoberfläche betrug bei ihnen 30 bis 60 Minuten. Durch die direkte Blutbestrahlung kam ich mit bedeutend kürzeren Bestrahlungszeiten (6 bis 12 Minuten) aus. Daß das Maximum hinsichtlich der Leukozytenzahl bei meinen Versuchen schon nach 9 bis 12 Stunden auftrat, bei Wittmann-Refik erst nach 24 Stunden und bei Holz zwischen 2 und 28 Stunden, mag wohl in der direkten Blutbestrahlung begründet sein. Deutliche Parallelen bestehen zwischen den Differentialblutbildern nach Höhensonnenbestrahlung der Haut einerseits und des Blutes andererseits. Wittmann-Refik stellten dabei deutliche Neutrophilie-Lymphopenie fest, die ich auch in allen Fällen sah. Holz berichtet von Vermehrung der Myelozyten, Jugendlichen und Stabkernigen und Abnahme der Segmentkernigen; ich beobachtete in 7 von 10 Versuchen Kernlinksverschiebung, doch ohne deutliche Beteiligung von Jugendformen.

Ganz im Gegensatz zu den Ergebnissen von Wittmann und Refik (41) und Holz (18) stehen die von Walther (35), der nach der Bestrahlung der Haut von Kaninchen und Meerschweinchen keine Veränderungen im weißen Blutbild festgestellt hatte.

Bei der von mir geübten intramuskulären bzw. subcutanen Eigenblutinjektion sah ich weder bei unverändertem, noch bei hämolysiertem und UV-bestrahltem Blut Temperaturerhöhungen. Diese Beobachtung ist mit der von Kulenkampff (22) übereinstimmend, der beim Menschen nach der intramuskulären Reinjektion UV-bestrahlten Eigenblutes keine Temperatursteigerungen verzeichnet. Im Gegensatz hierzu stellte Enkelmann (7) nach der intravenösen Injektion höhensonnenbestrahlten Eigenblutes bei 27 von 35 Personen ein Ansteigen der Körpertemperatur von subfebrilen bis zu hohen Fieberwerten fest. Vielleicht liegt dies in der Einführung des bestrahlten und damit doch veränderten Blutes direkt in die Blutbahn begründet.

Lokale Schädigungen traten bei mir nach der Injektion von einfachem, hämolyisiertem und bestrahltem Eigenblut wie auch bei Frühauf (9) nach Baktophos-bestrahltem Blut nicht auf. Desgleichen betont Steffan (33) die gute Verträglichkeit von Injektionen Baktophos-bestrahlten Eigenblutes bei Pferden. Komplikationen traten bei ihm nicht auf. Dagegen beobachteten Brünner und Breuer (5) beim Menschen Schmerzerscheinungen nach der subcutanen oder intramuskulären Injektion von hämolyisiertem Blut und spritzen deshalb intravenös. Ich schließe mich der Ansicht von Haferkamp (14) an, der die Erfahrung machte, daß bei der Verwendung größerer Blutmengen am Einspritzungsort ein unangenehmes Spannungsgefühl bestehen kann, das sich mitunter bei Reizung eines Nerven zu Schmerzen steigern kann. Diese Beobachtung macht man jedoch auch sonst bei der Injektion größerer Flüssigkeitsmengen, ist also nicht für das Eigenblut spezifisch, sondern ein "Verdrängungsschmerz" schlechthin. Ich habe bei meinen Versuchen bei größeren intramuskulär zu injizierenden Blutmengen besonders bei Hunden diese in zwei Depots in die Hinterbackenmuskulatur beider Extremitäten gespritzt. Bei Pferden, bei denen die Dosen zwischen 50 und 100 ccm liegen, empfiehlt sich die subcutane Injektion in die beiden seitlichen Brustfurchen, wobei die Kanüle von der Einstichstelle aus mehrere Male radiär verschoben wird, um eine möglichst große flächenhafte Verteilung des Injektionsgutes zu erhalten.

Die ultraviolette Bestrahlung des Blutes wurde von mir mit einer Höhensonne vorgenommen. Die Ergebnisse meiner Versuche zeigen, daß ein deutlicher Unterschied hinsichtlich der Veränderung des weißen Blutbildes zwischen unverändertem und höhensonnenbestrahltem Eigenblut besteht. Auch Haferkamp (14) wendet neben vielen anderen Ärzten das höhensonnenbestrahlte Blut seit Jahren mit recht befriedigenden Erfolgen an. Er ist jedoch der Überzeugung, daß die beste Methode der ultravioletten Blutbestrahlung die durch Eintauchen des UV-Strahlers in das Blut selbst ist. Doch muß man berücksichtigen, daß die Anschaffungskosten einer Baktophoslampe das mehrfache der einer Höhensonne betragen und letztere leicht zur Verfügung steht. Im Gegensatz hierzu haben nach Havlicek (16) die wirksamen UV-Strahlen nur eine Reichweite von 5 mm. Er konstruierte deshalb in Zusammenarbeit mit der Quarzlampen-GmbH eine Brennerform, die unmittelbar mit dem Blut in Berührung gebracht werden konnte, die "Baktophoslampe". Sehrt (28) bezeichnet das höhensonnenbestrahlte Blut als "unwirksam", da nur die äußerste Schicht des Blutes bestrahlt wird. Auch Steffan (33) konnte mit diesem Blut keine besseren Einwirkungen als mit unverändertem Eigenblut erzielen, was jedoch nicht allzusehr überrascht, da er nur 1 1/2 bis 2 Minuten mit der

Höhensonne bestrahlte. Meine Untersuchungen beziehen sich nur auf die Blutbildveränderungen. Versuche in therapeutischer Hinsicht liegen von mir nicht vor. Doch im Hinblick auf meine deutlichen Ergebnisse kann ich Havlicek (16) und besonders Sehrt (28) und Steffan (33) nicht beistimmen, die nur die Baktophoslampe, nicht aber die Höhensonne zur UV-Bestrahlung des Blutes für geeignet halten.

Wenn wohl auch das höhensonnenbestrahlte Blut die UV-Absorption des mit der Baktophoslampe bestrahlten Blutes nicht erreicht, so lassen sich doch mit erstem sicher recht brauchbare Resultate erzielen, wenn man folgende Punkte berücksichtigt:

1. In der Petri-Schale soll das Zitratblut zur Bestrahlung möglichst nicht höher als 5 mm stehen.
2. Die Petri-Schale ist von Zeit zu Zeit leicht zu schütteln, um das Blut zu durchmischen.
3. Der Abstand Höhensonne - Blut soll 30 cm nicht wesentlich unterschreiten, da sich bei kleineren Zwischenräumen (15 cm) das Blut unnötig stark erhitzt, was vermieden werden muß.
4. Die Bestrahlungszeiten sind bei Verwendung einer Höhensonne länger zu wählen als bei der einer Baktophoslampe. Es werden 6 - 12 Minuten vorgeschlagen.

Wichtigstes Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen ist das Auftreten einer Leukozytose unmittelbar nach der Injektion von hämolysiertem oder ultraviolett-bestrahltem Eigenblut, wobei die Leukozytose beim UV-bestrahlten Eigenblut größer ist als beim hämolysierten. Das hämolysierte und insbesondere das UV-bestrahlte Eigenblut sind daher geeignete Mittel für die sogenannte Reiztherapie, die ja eine Leukozytose und damit eine Steigerung des Zellstoffwechsels im gesamten Organismus erstrebt. Das Eigenblut, das durch die Hämolyse und die Bestrahlung verändert und gleichsam aktiviert wird, verliert durch diese Manipulationen keineswegs seinen Charakter als körpereigener Stoff. Dadurch werden die nachteiligen Komplikationen, wie sie oft nach Applikation der üblichen reiztherapeutischen Mittel in Form von Schock, Fieber oder Schüttelfrost auftreten, vermieden. Die Gesetzmäßigkeit der Ergebnisse muß gegenüber anderen Untersuchern besonders betont werden.

Die Veränderungen des weißen Blutbildes nach der Injektion von sterilisierter Vollmilch unterscheiden sich nicht wesentlich von denen nach Reinjektion hämolysierten oder UV-bestrahlten Eigenblutes. Doch muß man bei der Einspritzung

eines körperfremden Stoffes, wie es ja Vollmilch ist, mit unerwünschten Nebenwirkungen rechnen. Ein Versuchstier (Pony) verweigerte am Injektionstag abends das Futter, zeigte Schüttelfrost, die Temperatur erreichte subfebrile Werte.

ZUSAMMENFASSUNG

1. In 10 Versuchsreihen mit je 3 Einzelversuchen wurden die Blutbildveränderungen nach der Injektion von unverändertem, hämolysiertem und ultraviolett-bestrahltem Eigenblut an 5 Hunden, 1 Pony, 1 Pferd, 1 Ziege, 1 Schaf und 1 Rind geprüft.
2. Das unveränderte Eigenblut wurde unmittelbar nach der Entnahme injiziert.
3. Das hämolysierte Eigenblut wurde durch 1 minutenlanges Durchmischen von 1 Teil Aqua bidestillata sterilisata mit 9 Teilen Blut hergestellt und anschließend injiziert.
4. Das zur UV-Bestrahlung bestimmte Eigenblut wurde mit 3,8 % Natriumzitratlösung im Verhältnis 4 : 1 bis 9 : 1 ungerinnbar gemacht und in einer offenen Petri-Schale mit einer Höhensonne im Abstand von 30 cm 6 bis 12 Minuten lang bestrahlt, worauf die Injektion erfolgte.
5. Die jeweilige Dosis wurde bei ein und demselben Versuchstier bei allen 3 Blutbehandlungen konstant gehalten.
6. Es wurden insgesamt 270 Hämogramme aufgenommen und zwar bei jedem Einzelversuch 1 unmittelbar vor der Injektion des Eigenblutes, am Tag, an dem die Injektion erfolgte, 3-stündlich, am 2. Tag morgens und abends und an den folgenden Tagen 1mal täglich bis zur Rückkehr des Blutes zur Norm.
7. Die festgestellten Schwankungen der Erythrozytenzahl und des Hämoglobingehaltes hielten sich innerhalb der physiologischen Grenzen. Ein Einfluß von unverändertem, hämolysiertem oder UV-bestrahltem Eigenblut auf das normale rote Blutbild konnte in keinem der beschriebenen Versuche beobachtet werden.
8. Nach der Injektion von unverändertem Eigenblut betrug der Leukozytenanstieg nur 400 bis maximal 1400, wobei in manchen Fällen dem Anstieg eine minimale initiale Leukopenie vorausging. Das Differentialblutbild änderte sich nicht bzw. die Neutrophilen stiegen geringfügig an, während die Lymphozyten abfielen.
9. Das hämolysierte Eigenblut rief eine deutliche Veränderung des weißen Blutbildes hervor. Die Zunahme der Leukozyten lag zwischen 1400 und 3400, entsprechend 19 und 44 %. Das Differentialblutbild war in 1 Falle uneinheitlich, in allen übrigen Fällen durch Neutrophilie-Lymphopenie und in 4 Versuchen durch zusätzliche Kernlinksverschiebung gekennzeichnet.

10. Das UV-bestrahlte Eigenblut hatte auf die absoluten und relativen Leukozytenzahlen den stärksten Einfluß. Die weißen Blutkörperchen vermehrten sich um 2900 bis 6200 (= 35 bis 89 %). Im Differentialblutbild sah man in allen Fällen ausgeprägte Neutrophilie und Lymphopenie, in 7 Fällen Kernlinksverschiebung und in 6 Fällen Eosinopenie.
 11. Der Höchstwert der Leukozytenzunahme wurde in allen Versuchen 6 bis 12 Stunden post inj. erreicht, die Rückkehr des Blutbildes zur Norm erfolgte 12 bis 48 Stunden nach der Reinjektion.
 12. Temperaturerhöhungen, Störungen des Allgemeinbefindens, unerwünschte Nebenwirkungen oder besondere lokale Reaktionen traten nicht ein. Tierartliche Unterschiede wurden nicht festgestellt.
 13. Wichtigstes Ergebnis ist das Auftreten einer Leukozytose nach der Injektion von hämolysiertem oder UV-bestrahltem Eigenblut. Das hämolysierte und besonders das UV-bestrahlte Eigenblut sind daher geeignete Mittel für die sogenannte Reiztherapie.
 14. Der Charakter des Blutes als körpereigener Stoff wird durch Hämolysierung oder UV-Bestrahlung nicht wesentlich verändert.
- - - - -
15. Vergleichsweise wurden 1 Hund, 1 Pony, 1 Schaf und 1 Rind sterilisierte Vollmilch injiziert und das Blutbild geprüft, sowie das Allgemeinbefinden überwacht.
 16. Das rote Blutbild blieb unbeeinflusst.
 17. Die Leukozytenzahlen nahmen um 1800 bis 4800 oder 25 bis 60 % zu und erreichten diesen Höchstwert 6 bis 12 Stunden post inj. Das Differentialblutbild zeigte in allen 4 Fällen Neutrophilie und Lymphopenie, bei Hund und Pony zusätzlich Kernlinksverschiebung und Eosinopenie. Die Normalisierung des weißen Blutbildes erfolgte nach 12 bis 72 Stunden.
 18. In 1 Falle (Pony) erreichte die Temperatur subfebrile Werte. Das Tier verweigerte das Futter und zeigte Schüttelfrost. Bei den übrigen 3 Patienten stellten sich keine unerwünschten Nebenwirkungen ein.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Andrusson, V.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
2. Bier, A.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
3. Bottler, R. und
Lehmann, J.: Über die Reinjektion von mit UV-Licht be-
strahltem Eigenblut unter Benutzung des neuen
Modells der Kromayer-Lampe als UV-Strahler.
Strahlenth. 68, 460 (1940)
4. Braun, A.: Über Reinjektion bestrahlten Eigenblutes.
Münch. Med. Wschr. 211 (1933)
5. Brünner, K. und
Breuer, F.: Über parenterale Eiweißtherapie mittels hä-
molysierten Eigenblutes.
Monschr. f. Geburtshilfe u. Gynaekologie
1/2: 341 (1924)
6. Elfstrom und
Grafstrom: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
7. Enkelmann, A.: Klinische Untersuchungen zur Frage der Be-
handlung mit bestrahltem Eigenblut.
Hippokrates 26, 280 (1955)
8. Fervers, C.: Die Behandlung von Anämien mit UV-bestrahl-
tem Eigenblut.
Deutsch. Med. Wschr. 1922 (1933)
9. Frühauf, H.: Therapie mit ultraviolett bestrahltem Eigenblut.
Med. Klinik 46, 1469 (1950)
10. Glasser, O.: UV-Bestrahlung von Blut (Technik nach Knott)
ref. i. Wiss. Nachr. d. Quarzlampen-Ges.
H. 1,3 (1949)
11. Goljanitzki, J. A.: Zur Frage der "integralen" Therapie (Eigen-
blutbehandlung) infizierter Wunden.
Zentralbl. f. Chir. 29, 1566 (1924)
Zentralbl. f. Chir. 42, 2344 (1925)
12. Grüger, A. sen.: Therapie mit hämolysiertem Eigenblut.
Hippokrates 10, 316 (1956)

13. Haferkamp, H.: Einfluß von Eigenblutinjektionen auf das Blut und das Blutbild.
Hippokrates 21, 475 (1950)
14. Haferkamp, H.: Die Eigenblutbehandlung. 1951.
Hippokrates-Verlag, Marquardt & Cie, Stuttgart
15. Hancock, V.: Behandlung von Blutinfektionen mit Blutbestrahlung, ref. i. Wiss. Nachr. d. Quarzlampen-Ges. H 1, 4 (1949)
16. Havlicek, H.: Die Behandlung eitriger Prozesse mit Reinjektion ultraviolett bestrahlten Blutes und Eiters, Arch. f. klin. Chir. Kongreßbd. 180 (1934)
17. Hirsch, Lotte: Der Einfluß von Eigenblutinjektionen auf das Blutbild.
Deutsch. Med. Wschr. 31, 1302 (1926)
18. Holz, A.: Die Beeinflussung des Blutbildes des gesunden Hundes durch Ultraviolettbestrahlung.
Tierärztl. Rundsch. 365 (1929)
19. Königsfeld, H.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
20. Kuhn, W.: Das Heufieber und seine Behandlung.
Neu. Med. Welt 1, 605 (1950)
21. Kulenkampff, D.: Zur Behandlung mit bestrahltem Blut.
Hippokrates 44, 1186 (1936)
22. Kulenkampff, D.: Über Behandlung mit bestrahltem Eigenblut.
Zschr. f. ärztl. Fortbild. 34, 613 (1937)
23. Litzner, St.: Unsere Erfahrungen bei der Behandlung mit bestrahltem Eigenblut nach Havlicek.
Münch. Med. Wschr. 8, 280 (1938)
24. Miley, G.: Die Technik der UV-Bestrahlung von Blut nach Knott bei akuten pyogenen Infektionen.
ref. i. Wiss. Nachr. d. Quarzlampen-Ges. H. 1, 5 (1949)
25. Przemeck, H.: UV-Bestrahlung des strömenden Blutes bei septischen Krankheitsbildern.
Zentralbl. f. Chir. 73, 225 (1948)

26. Schilling, V.: Praktische Blutlehre. 1942.
Verlag Gustav Fischer, Jena
27. Schulten, H.: Verwendung des Erythrozytensatzes von
Zitratspenderblut.
Med. Klin. 42, 1358 (1950)
28. Sehart, E.: Die elektive Ultraviolettbestrahlung in Thera-
pie und Prophylaxe. 1942
Hippokrates-Verlag, Marquardt & Cie.,
Stuttgart
29. Seyle: Zit. nach Frühauf, H. (9)
30. Seyderhelm: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
31. Spiethoff, B.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
32. Spiethoff, B.: Zit. nach Sehart, E. (28)
33. Steffan, H.: Die Behandlung mit ultraviolett bestrahltem
Eigenblut beim Pferde.
Zschr. f. Veter. kde. 4, 147 (1939)
Zschr. f. Veter. kde. 5, 195 (1939)
34. Vorschütz, J. und
Tenckhoff, B.: Zit. nach Sehart, E. (28)
35. Walther: Der Einfluß der Bestrahlung mit künstlicher
Höhensonne auf das Blutbild verschiedener
Versuchstiere sowie auf den Keimgehalt in-
fizierter Kuhmilch.
Inaug. Diss., Berlin 1927
36. Weichardt, W.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
37. Wenzel, E.: Die Bewegung der Eosinophilen im Stress
reizkörpertherapeutischer Methoden.
Zschr. f. Inn. Med. 12, 551 (1953)
38. Wichels, P.: Zit. nach Haferkamp, H. (14)
39. Wirth, D.: Lexikon der praktischen Therapie und
Prophylaxe für Tierärzte. 1948.
Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien

40. Wirth, D.: Grundlagen einer klinischen Hämatologie.
2. Auflage 1950
Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien
41. Wittmann, F. und Refik: Die Anwendung der ultravioletten Strahlen
beim Pferde und ihr Einfluß auf das Blutbild.
Tierärztl. Rundsch. 383 (1928)
42. Zimmermann, R.: Haemolysiertes Eigenblut als unspezifisches
Reizmittel.
Zentralbl. f. Gynaekologie 47, 1504 (1923)

Zum Schluß meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. K. Ullrich für die freundliche Überlassung des Themas, für die jederzeit gewährte Unterstützung sowie für die Korrektur der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

L e b e n s l a u f

Am 4. März 1934 wurde ich, Alfred Mayr, als Sohn des prakt. Tierarztes Dr. Carl Mayr und seiner Ehefrau Annie, geb. Bawiedemann, in Dillingen a. d. Donau geboren.

Nach der Ernennung meines Vaters zum Regierungsveterinär rat verzogen meine Eltern nach Naila/Obfr., wo ich von 1940 bis 1944 die dortige Volksschule besuchte. Von 1944 bis 1953 besuchte ich die damalige Oberschule in Neuburg a. d. Donau und legte an derselben die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1953/54 begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Universität in München, wo ich im Sommer 1958 die tierärztliche Prüfung bestand.

